

## Géométrie

### **G1 : ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE**

S1 : Points .....	2
S2 : Droites, segments... ..	4
S3 : Notion d'appartenance .....	6
S4 : Cercles .....	8

### **G2 : DROITES**

S1 : Vocabulaire et codage .....	10
S2 : Constructions .....	12
S3 : Les 3 propriétés .....	16
S4 : Petites démonstrations .....	18

### **G3 : TRIANGLES ET QUADRILATÈRES**

S1 : (T) Vocabulaire .....	20
S2 : (Q) Vocabulaire .....	22
S3 : (T) Figures et codage .....	24
S4 : (Q) Figures et codage .....	26
S5 : (T) Constructions .....	28
S6 : (Q) Constructions .....	29

### **G4 : ANGLES**

S1 : Nommer et reconnaître .....	30
S2 : Mesure d'angle .....	32
S3 : Angles aigus, obtus .....	34
S4 : Tracés avec précision .....	35

### **G5 : SYMÉTRIE AXIALE**

S1 : Vocabulaire et codage .....	36
S2 : Construction de points .....	38
S3 : Construction de figures .....	41
S4 : Propriétés .....	44

### **G6 : AXES DE SYMÉTRIE**

S1 : Axes de symétrie d'une figure quelconque .....	46
S2 : Médiatrice d'un segment .....	48
S3 : Bissectrice d'un angle .....	50
S4 : Figures particulières .....	52
S5 : Propriétés des triangles et des quadrilatères .....	54

### **G7 : ESPACE**

S1 : Solides et perspectives .....	56
S2 : Patrons du pavé droit .....	58
S3 : Volumes .....	60
S4 : Pentagone et dodécaèdre .....	61

### **G8 : AIRES ET PÉRIMÈTRES**

S1 : Aires par comptage .....	62
S2 : Périmètres par comptage .....	64
S3 : Calculs d'aires .....	66
S4 : Calculs de périmètres .....	67
S5 : Aires et périmètres .....	68

## Numérique

### **N1 : ENTIERS ET DÉCIMAUX**

S1 : Écriture des entiers .....	70
S2 : Écriture des décimaux .....	72
S3 : Écriture fractionnaire .....	74
S4 : Comparaisons .....	76
S5 : Repérage sur un axe .....	78

### **N2 : ENTIERS ET OPÉRATIONS**

S1 : Calcul mental .....	80
S2 : +, -, × et les entiers .....	82
S3 : Opérations à trous .....	84
S4 : Division euclidienne .....	86
S5 : Diviseurs et multiples .....	88

### **N3 : DÉCIMAUX ET OPÉRATIONS**

S1 : Calcul mental, vocabulaire .....	90
S2 : +, -, × et les décimaux .....	91
S3 : Opérations à trous .....	94
S4 : Division et décimaux .....	96
S5 : Avec la calculatrice .....	98
S6 : Problèmes .....	100

### **N4 : FRACTIONS**

S1 : Fractions et parts .....	102
S2 : Simplification .....	106
S3 : Fraction d'un nombre .....	108
S4 : Fractions et pourcentages .....	110

### **N5 : PROPORTIONNALITÉ**

S1 : Proportionnalité .....	112
S2 : Échelles .....	114

### **N6 : STATISTIQUES**

S1 : Lire les données .....	116
S2 : Construire et compléter .....	118

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment situe-t-on précisément un point sur une figure ?

**Q2.** Que signifie : « les points sont alignés » ?

**Q3.** Est-il possible que deux points ne soient pas alignés ?

Les exercices d'application

**1** Placer un point

Jean, Laura et Saïd ont effectué l'exercice suivant :

« Place trois points A, B et C tels que :

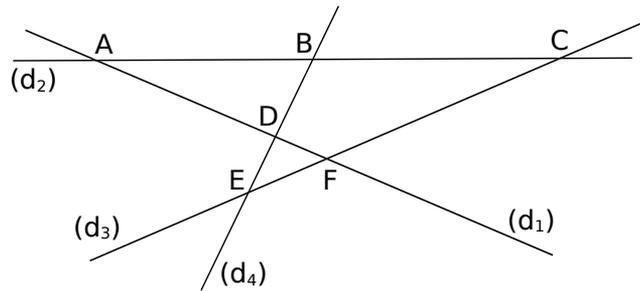
- A soit le point d'intersection de  $(d_1)$  et  $(d_2)$  ;
- B appartienne à  $(d_1)$  et n'appartienne pas à  $(d_2)$  ;
- C n'appartienne ni à  $(d_1)$ , ni à  $(d_2)$ . »

**a.** Jean, Laura et Saïd ont-ils correctement placé les points ? Si non, entoure leurs erreurs en rouge.

**b.** Place correctement les points A, B et C sur la dernière figure.

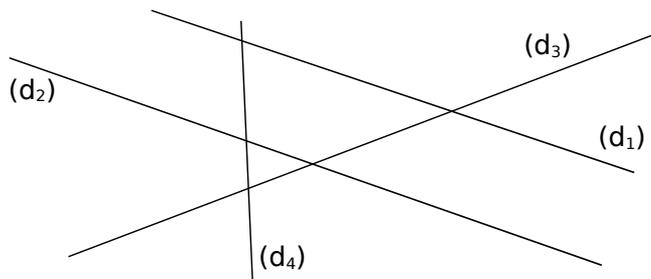
Jean	
Laura	
Saïd	
.....	

**2** Complète les phrases à l'aide de la figure ci-dessous :



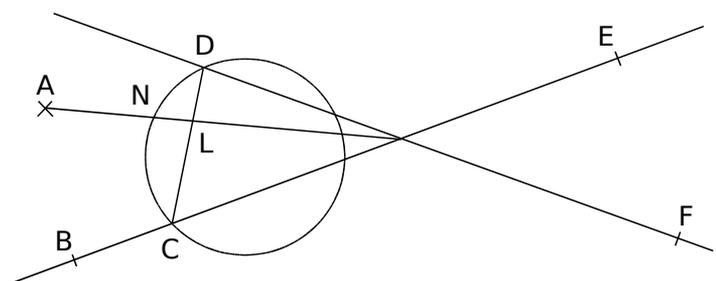
- a. Les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  se coupent en .....
- b. Le point d'intersection de  $(d_1)$  et  $(d_3)$  est .....
- c. C est le point d'intersection de ..... et .....
- d. Le point B est à l'intersection de ..... et .....
- e. D est .....

**3** Complète la figure à l'aide des phrases ci-dessous :



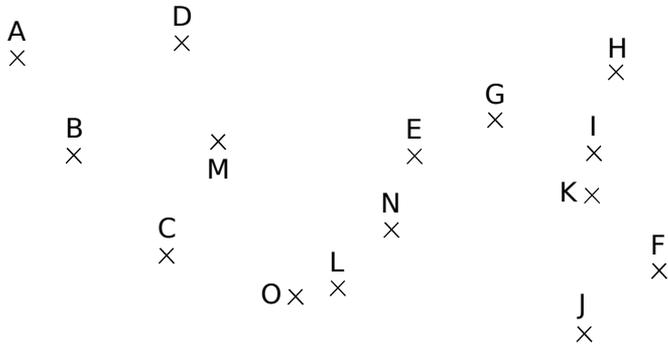
- a. A est le point d'intersection de  $(d_2)$  et  $(d_4)$ .
- b.  $(d_1)$  et  $(d_3)$  se coupent en T.
- c. Le point d'intersection de  $(d_3)$  et  $(d_4)$  est H.
- d. M est à l'intersection de  $(d_4)$  et de  $(d_1)$ .
- e. Le seul point d'intersection qui n'est pas nommé est celui de ..... et .....

**4** Complète la figure ou les phrases ci-dessous :



- a. La droite  $(DF)$  coupe le cercle en D et en G.
- b. H est le point d'intersection de  $(BC)$  et  $(GF)$ .
- c. Les segments  $[DC]$  et  $[AH]$  passent tous les deux par le point .....
- d. Le cercle coupe la droite  $(HE)$  en C et en K.
- e. Le segment  $[LA]$  coupe le cercle en .....
- f. Le segment  $[LH]$  coupe le cercle en P.

**5** Alignés ou non ?



a. Complète par « alignés » ou « non alignés » :

A, B et C sont	.....
D, E et F sont	.....
G, H et I sont	.....
I, J et K sont	.....
C, E, G et H sont	.....
F, M et A sont	.....

b. Complète par un point qui convient :

B, E et ..... sont	alignés.
O, ..... et N sont	alignés.
H, E et ..... sont	non alignés.

c. Trouve trois points alignés non cités ci-dessus :  
....., ..... et ..... sont alignés !

**Pour chercher**

**6** Trace une figure en suivant le programme de tracé ci-dessous :

- Trace une droite (AB).
- Place un point M en dehors de (AB).
- Place un point N sur la droite (AB).
- Trace le cercle (C) de centre M passant par le point N.
- Place les points P et Q à l'intersection du cercle (C) et de la droite (AM).
- Place les points R et S à l'intersection du cercle (C) et de la droite (BM).
- Relie les points P, R, Q et S.

Quelle semble être la figure ainsi tracée ?

.....  
.....  
.....

**7** Énigme marocaine

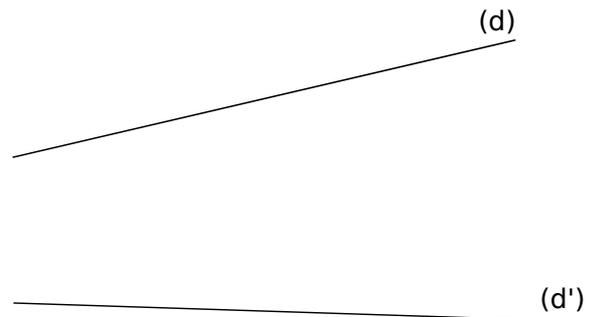
Place dix points de manière à ce qu'ils forment cinq groupes de quatre points alignés.

**8** Effectue la construction :

Place deux points A et B distincts, distants de 6 cm, puis construis quatre points E, F, G et H tels que les deux conditions suivantes soient réalisées :

- A est le point d'intersection des droites (EF) et (GH) ;
- B est le point d'intersection des droites (EH) et (FG).

**9** Théorème de Pappus



Place trois points distincts A, B et C sur la droite (d), place trois points distincts A', B' et C' sur la droite (d'). Construis les points d'intersection :

- de (AB') et (A'B) ;
- de (AC') et (A'C) ;
- de (BC') et (B'C).

Marque ces trois points en rouge.

Construis une figure analogue sur ton cahier. Quelle remarque peux-tu faire ? .....

.....  
.....

**10** Lis les consignes suivantes puis réalise la figure après avoir essayé de la réaliser à main levée sur ton cahier de brouillon :

« Je sais que le point Y est sur la droite (Δ) et sur la droite (Γ) ; (Δ) et (Φ) se coupent en Z ; (Ψ) et (Δ) se coupent en K ; le point L est sur (Ψ), sur (Φ), et sur (Γ). »

**11** Points d'intersection

a. Quel est le nombre maximum de points d'intersection que l'on peut obtenir en traçant une figure comprenant cinq droites non confondues ?

b. Quel est le nombre maximum de points d'intersection que l'on peut obtenir en traçant une figure comprenant quatre droites non confondues et un cercle ?

Le cours avec les aides animées

Donne la définition du milieu d'un segment et trace une figure codée pour l'illustrer.

Les exercices d'application

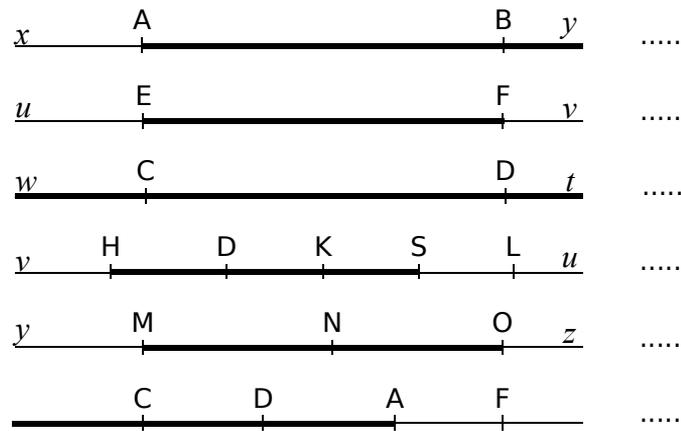
1 Traduis en écriture mathématique puis illustre avec une figure les expressions suivantes :

- a. le segment qui a pour extrémités A et B ;
- b. la droite passant par A et B ;
- c. la demi-droite d'origine A passant par B.

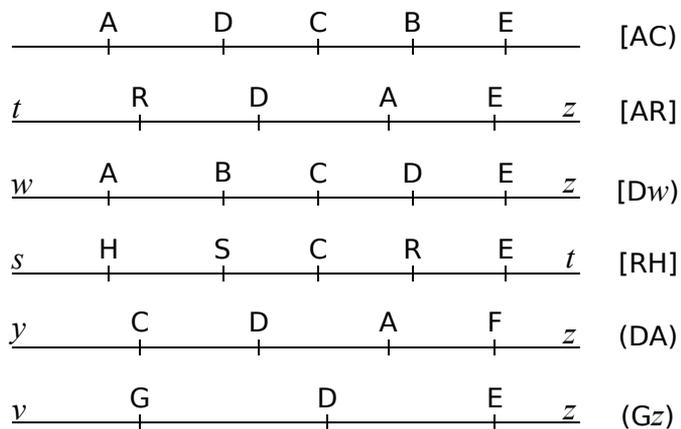
2 Traduis par une phrase en français puis illustre avec une figure les expressions mathématiques suivantes :

- a. [OB]      b. [MN]      c. (AC)      d. [Ox)

3 Nomme la partie de la droite qui a été repassée en gras :

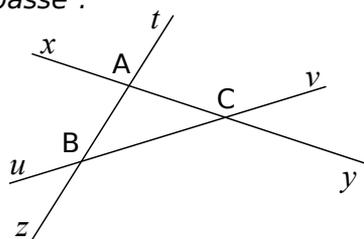


4 Repasse en vert la partie de la droite correspondante :



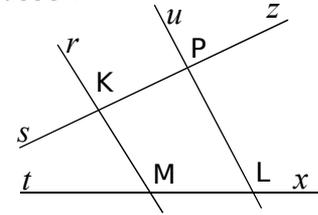
5 Sur cette figure, repasse :

- a. en bleu, [AC] ;
- b. en rouge, (Bv) ;
- c. en vert, [Bz).



6 Sur cette figure, repasse :

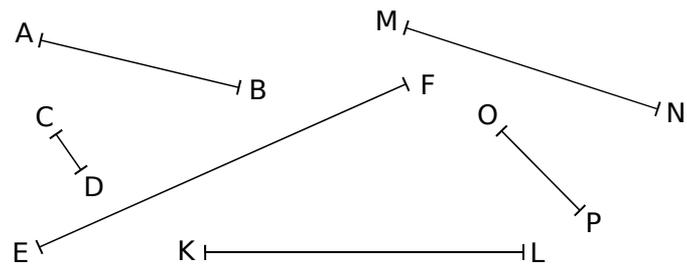
- a. en bleu, [KP] ;
- b. en rouge, [Ks) ;
- c. en vert (Mx).



7 Réalise la figure suivante :

Place 4 points A, B, C et D non alignés. Trace en bleu la droite (AB), en rouge la demi-droite d'origine A passant par C et en vert le segment d'extrémités C et D.

8 Comparaison avec la règle



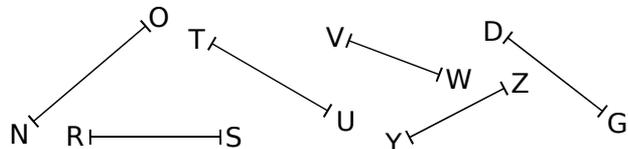
a. Mesure les segments ci-dessus :

AB = ... cm      ... = ... cm      ... = ... cm  
 CD = ... cm      ... = ... cm      ... = ... cm

b. En t'aidant de la question a., complète par les symboles >, < ou = :

AB ... CD      LK ... BA      NM ... PO  
 MN ... EF      EF ... OP      AB ... MN

9 Comparaison avec le compas



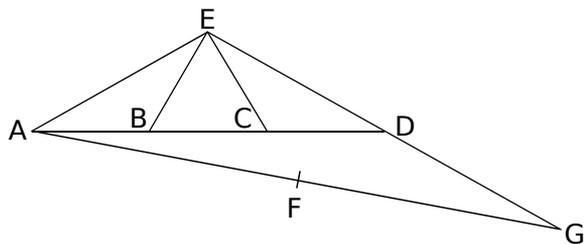
En utilisant uniquement ton compas, complète par les symboles >, < ou = :

NO ... RS      YZ ... RS      NO ... TU  
 TU ... DG      VW ... RS      VW ... YZ

10 Complète les phrases :

- a. A est le milieu de [VB] donc AV = ..... et A est sur le segment .....
- b. .... a pour milieu ..... donc FG = FH et F appartient au segment .....
- c. V, B et N sont alignés et VN = BN donc ..... est le milieu du segment .....
- d. O est le milieu de [MN] donc .....

**11** Codage



- À l'aide de ton compas, code les segments de même longueur sur cette figure.
- Sur ton cahier, écris les égalités de longueurs qui découlent de la question a..
- Rédige trois phrases avec les mots « longueur » et « égale ».
- Écris trois phrases en utilisant le mot « milieu ».

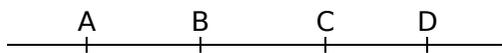
**12** Trace les segments suivants de longueur donnée puis place leur milieu (n'oublie pas de coder la figure) :

AB = 4 cm	EF = 0,42 dm	KL = 0,05 m
CD = 6,4 cm	GH = 28 mm	MN = 30 mm

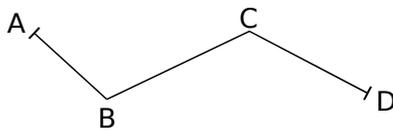
Pour chercher

**13** Noms d'une droite

Écris sur ton cahier tous les noms possibles pour cette droite. À ton avis, combien y aurait-il de noms différents si on avait placé cinq points sur la droite ? et pour six ?

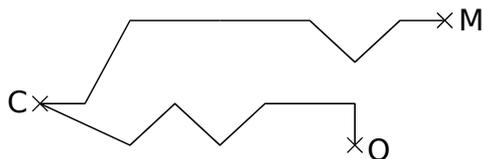


**14** Ligne brisée



- Sur ton cahier, trace une demi-droite [Ox) et place le point E tel que le segment [OE] ait la même longueur que la ligne brisée ABCD.
- La longueur de la ligne brisée ABCD est-elle supérieure à 7 cm ?

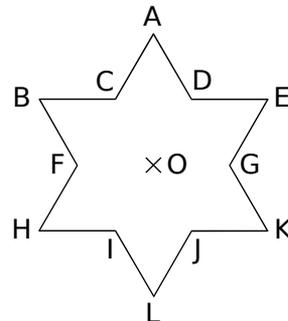
**15** Parcours le plus court



La figure ci-dessus représente les chemins du collège (C) à la maison de Mireille (M) et à la maison d'Odile (O). Laquelle a le plus long trajet pour rentrer chez elle ?

**16** Étoile

- Compare AD, DE et DG.
- Code toutes les longueurs égales à AD (tu peux tracer de nouveaux segments).
- De quels segments le point C est-il le milieu ?
- De quels segments le point O est-il le milieu ?

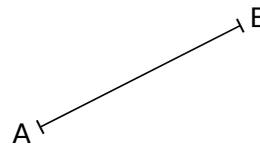


**17** Place trois points A, B et C tels que  $AB = AC$  mais tels que A ne soit pas le milieu de [BC].

**18** Réalise la figure suivante :

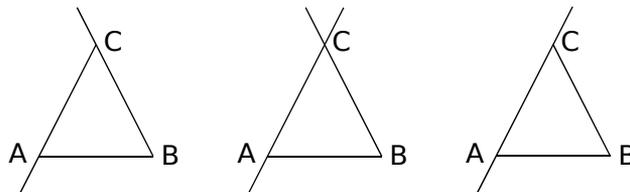
Trace un segment [AB] de 4 cm. Place le point C milieu de [AB], puis place D pour que B soit le milieu de [AD], et enfin place le point K milieu de [BD]. Donne la longueur de [AK].

**19** Reporte la longueur du segment suivant sans utiliser d'instrument de géométrie et décris ta démarche :

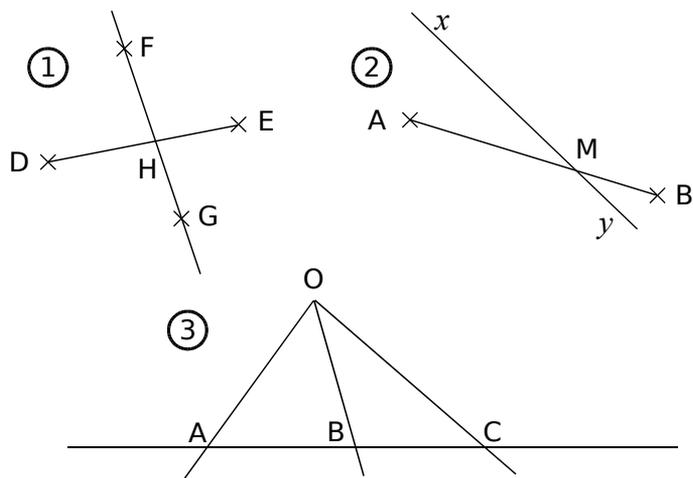


**20** La bonne figure

Entoure la figure correspondant au programme suivant : « Place trois points A, B et C non alignés. Trace le segment [AB], la droite (AC) puis la demi-droite [BC). »



**21** Rédige un programme de construction pour les figures suivantes :



Le cours avec les aides animées

**Q1.** Écris les phrases suivantes en utilisant des symboles mathématiques :

- Le point A appartient au segment d'extrémités B et C.
- Le point B n'appartient pas à la demi-droite d'origine A passant par C.

**Q2.** Une droite est-elle délimitée par les points qui la nomment ?

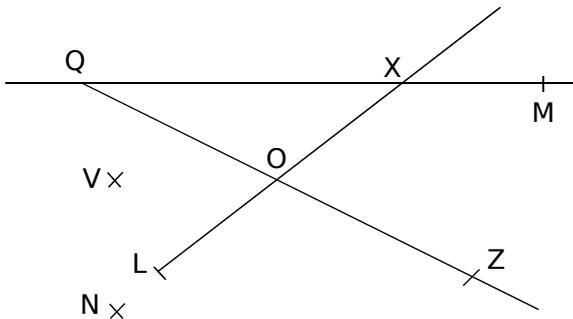
Les exercices d'application

**1** Complète avec  $\in$  ou  $\notin$  :



- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| a. N ..... [DC] | e. D ..... [NC] |
| b. N ..... [DC] | f. C ..... [ND] |
| c. N ..... (DC) | g. C ..... [DN] |
| d. D ..... [CN] | h. D ..... [DC] |

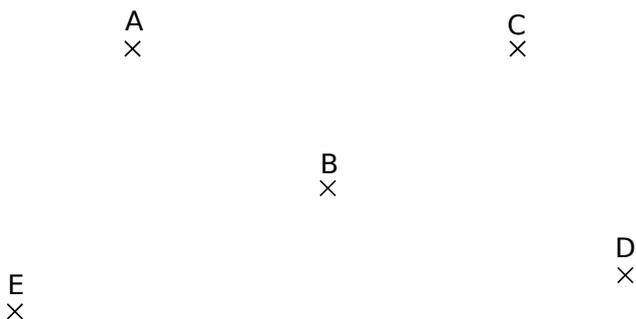
**2** Complète avec  $\in$  ou  $\notin$  :



- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| a. X ..... (QM) | e. Q ..... (OZ) |
| b. X ..... [QM] | f. Q ..... [ZO] |
| c. Q ..... [XM] | g. O ..... [LX] |
| d. X ..... [QM] | h. L ..... [XO] |

**3** En t'aidant des points déjà marqués, place les points H, I, L et M tels que :

- a.  $H \in [AB]$  et  $H \in [ED]$  ;
- b.  $I \in [CB]$  et  $I \in [ED]$  ;
- c.  $L \in [BD]$  et  $L \in [CH]$  ;
- d.  $M \in [AI]$  et  $M \in [DH]$ .



**4** « Prends garde à la consigne »

a. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à la fois à [AB] et à [CD] :



b. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à [AB] mais pas à [CD] :



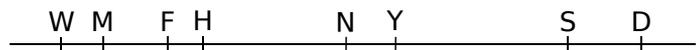
c. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à la fois à [AB] et à [DC] mais pas à [EF] :



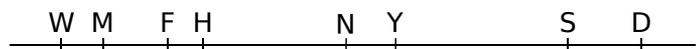
d. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à [AE] ou à [FB] :



e. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à [FY] mais pas à [YS] ni à [HW] :



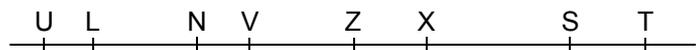
f. Repasse en vert la partie de la droite dont les points appartiennent à [NY] ou à [HW] mais pas à [YS] ni à [MW] :



g. Sur la droite précédente, comment peut-on définir les points qui ne sont pas coloriés ? .....

.....

**5** Retrouve le(s) bon(s) point(s)



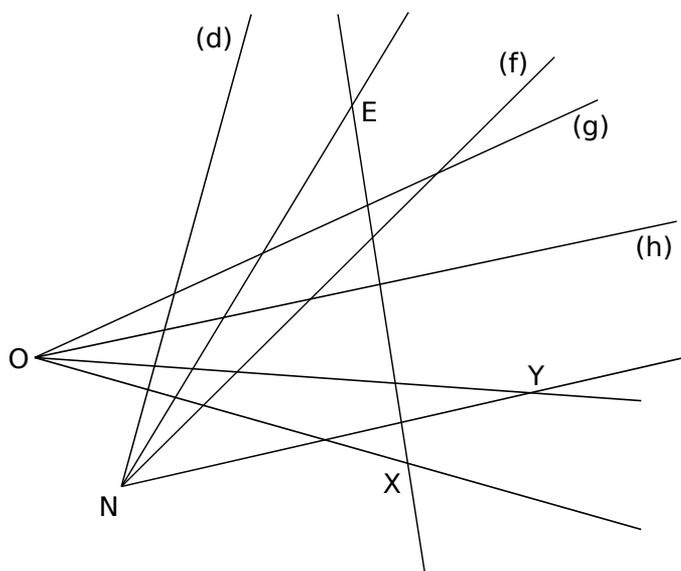
Donne le nom des points appartenant :

- a. à [UV] et à [LZ] : .....
- b. à [UX] mais n'appartenant pas à [VZ] : .....
- c. à [VT] et à [SU] : .....
- d. à [XN] et à [LZ] mais n'appartenant pas à [NV] : .....
- e. à [ZT] ou à [NU] : .....
- f. à [VU] ou à [ZS] mais n'appartenant pas à [NX] : .....
- g. à [LX] mais n'appartenant pas à [XS], ni à [NU] : .....
- h. à [ZT] ou à [VL] mais n'appartenant pas à [SX], ni à [VL] : .....

**6** (V)rai ou (F)aux

- a. Si  $C \in (AB)$  alors  $A \in (BC)$  : .....
- b. Si  $E \in [DF]$  alors  $D \in [EF]$  : .....
- c. Si  $C \in [AB)$  mais  $C \notin [AB]$  alors  $A \in [CB)$  : .....
- d. Si  $C \in [BA)$  mais  $C \notin [AB]$  alors  $B \in [AC)$  : .....
- e. Si  $C \in [BA)$  et  $D \in [AC)$  alors  $B \in [DA)$  : .....

**7** Les bons points



Place les points suivants :

- a. le point A appartient à (d) et à (g) ;
- b. le point G appartient à (d) et à [OX] ;
- c. le point C appartient à (h) et à [NE] ;
- d. le point B appartient à [NE] mais pas à [CN] ;
- e. le point D appartient à (f) et à (g) ;
- f. le point H appartient à (OY) et à (EX) ;
- g. le point U appartient à [EH) mais pas à [HX) ni à (f) ni à (g) ;
- h. le point P appartient à (OX) mais pas à [OG] ni à [EB) ni à (f).

Pour chercher

**8** Commonwealth et francophonie

- a. Cherche (encyclopédie, internet...) la liste des pays appartenant au Commonwealth.
- b. Établis ensuite la liste des pays francophones appartenant au Commonwealth.

**9** L'Europe et l'OTAN

- a. Cherche la signification du sigle OTAN dans l'expression : Pays de l'OTAN.
- b. Les vingt-cinq pays de l'union européenne appartiennent-ils tous à l'OTAN ?

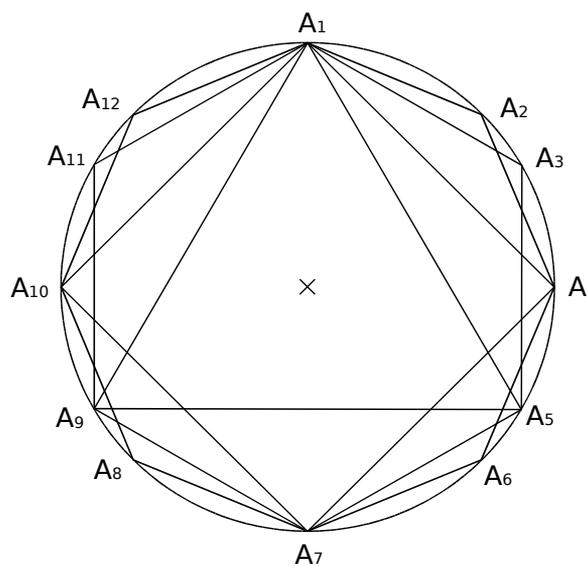
**10** Placer des points

- a. Place les points A, B, C, D et E tels que  $E \in (DA)$ ,  $E \in (BC)$  mais [DA] et [BC] n'ont pas de points communs.
- b. Place les points H, J, K, L, M tels que  $M \in [HK)$ ,  $M \in [JL)$  et  $H \in (JK)$ .

**11** Polygones réguliers

Un polygone est dit régulier s'il est inscrit dans un cercle, s'il est convexe et si tous ses côtés ont la même longueur.

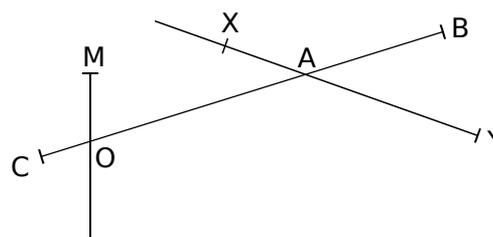
Dans le cercle ci-dessous, on a tracé un triangle, un carré, un hexagone et un octogone (tous réguliers).



- a. Repasse en couleurs différentes les contours des quatre polygones réguliers.
- b. Quels sont les points du cercle appartenant à l'hexagone mais pas au triangle ?
- c. Quels sont les points du cercle appartenant à l'octogone mais pas au carré ?
- d. Quels sont les points du cercle appartenant au triangle ou au carré ?
- e. Quels sont les points du cercle appartenant au triangle ou à l'octogone mais pas au carré ?

**12** Programme de construction

Donne un programme de construction de la figure ci-dessous où les mesures ne sont pas importantes, seule la position des points et des lignes est à préciser.



Le cours avec les aides animées

Q1. Tous les points d'un cercle de centre A ont une particularité commune. Laquelle ?

Q2. Explique la différence entre les expressions :

- « un rayon d'un cercle » et « le rayon d'un cercle » ;
- « un diamètre d'un cercle » et « le diamètre d'un cercle ».

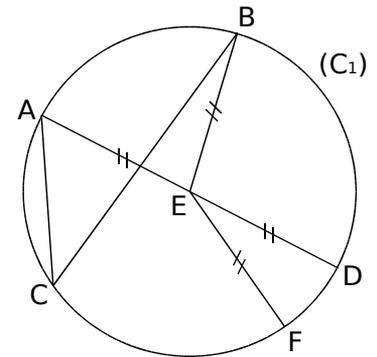
Les exercices d'application

1 Vocabulaire

a. Complète les phrases suivantes en utilisant les mots :

- cercle    corde    rayon    centre    diamètre    milieu

- Le ..... ( $C_1$ ) de ..... E passe par les points A, B, C, D et F.
- Le segment [EF] est un ..... de ce cercle.
- [AC] est une ..... de ce cercle.
- E est le ..... du ..... [AD].

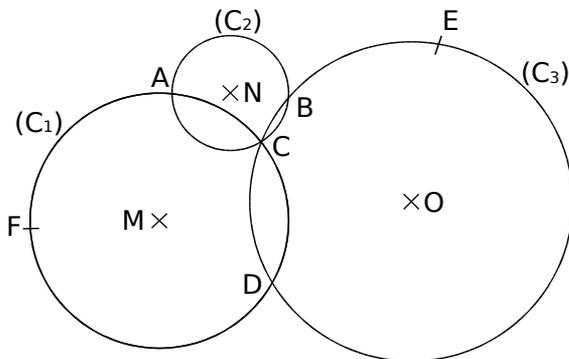


b. Sur la figure, place un point G tel que [EG] soit un rayon et un point H pour que G et H soient diamétralement opposés.

c. En prenant pour modèle des phrases de la question a., écris sur ton cahier trois phrases supplémentaires concernant cette figure.

2 Complète par « vrai » ou « faux » :

Les points M, N et O sont les centres respectifs des cercles ( $C_1$ ), ( $C_2$ ) et ( $C_3$ ).

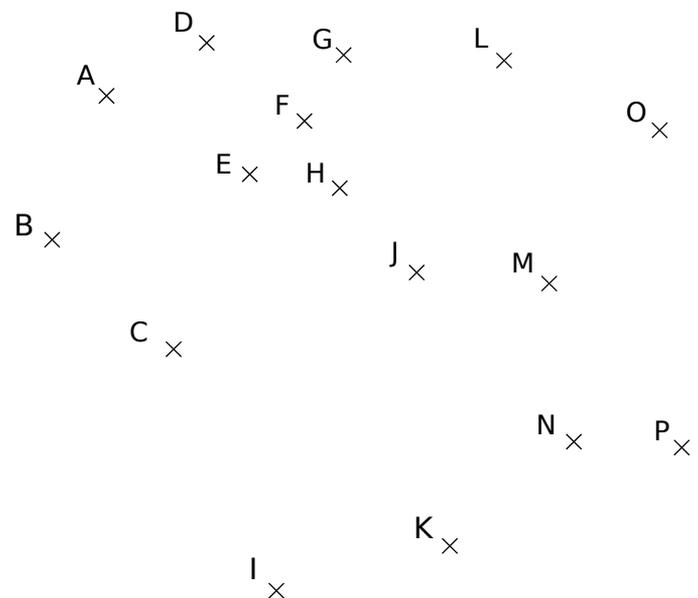


- a. [AC] est un diamètre du cercle ( $C_1$ ). .....
- b. A et B sont les points d'intersection des cercles ( $C_1$ ) et ( $C_2$ ). .....
- c. [CD] est une corde de deux cercles. ....
- d. Les points E et O sont sur le même cercle de centre B. ....
- e. MC est le rayon du cercle ( $C_1$ ). ....
- f. On peut tracer un cercle de centre A passant par D et par F. ....

3 Règle graduée ou compas

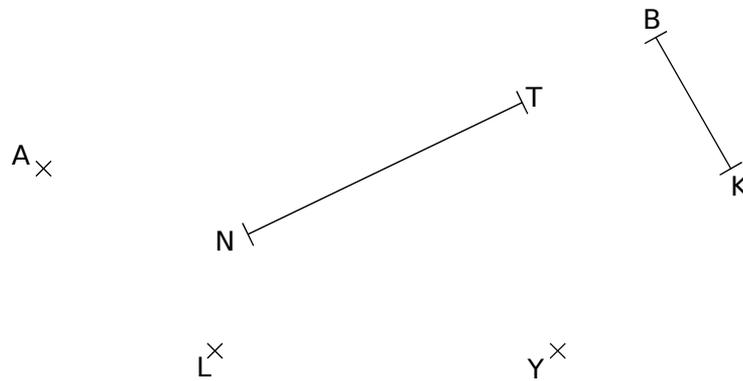
a. Complète les phrases ci-dessous en utilisant ta règle graduée ou ton compas :

- Le cercle ( $C_1$ ) de centre J passant par G passe également par les points ..... et ..... .
- Le cercle ( $C_2$ ) de centre P et de rayon PH passe par les points ....., ..... et ..... .
- Les points ....., ..... et ..... sont sur le cercle ( $C_3$ ) de centre F et de rayon EF.
- Les points A, F et I sont sur le même cercle ( $C_4$ ) de centre ..... .
- Quel est le point situé à l'intersection des cercles ( $C_2$ ) et ( $C_4$ ) ? .....



b. Complète le tableau ci-dessous :

Toutes les mesures sont en cm	( $C_1$ )	( $C_2$ )	( $C_3$ )	( $C_4$ )
Rayon				
Diamètre				



**4** Figures cachées

a. Sur la figure ci-dessus, effectue les tracés demandés :

- Trace en bleu le cercle de centre A et de rayon 2 cm.
- Trace en rouge le cercle de rayon [BK] et de centre K.
- Trace en jaune le cercle de centre L et de diamètre 4 cm.
- Trace en noir le cercle de diamètre [NT].
- Trace en vert le cercle de centre Y et de rayon KB.

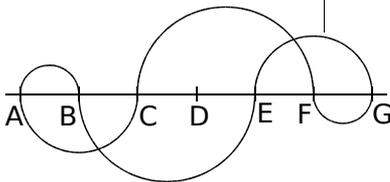
b. Classe les points dans le tableau :

Distance à N inférieure à 3,5 cm	Distance à N supérieure à 3,5 cm

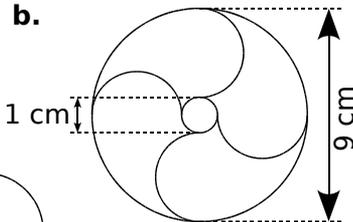
c. Quel est le point situé à moins de 3,5 cm du point N et à plus de 6 cm du point Y ? .....

**5** Reproduis les figures suivantes sur ton cahier :

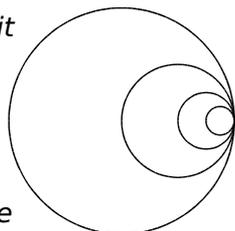
a. Les segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FG] sont tous égaux à 3 cm.



b.



**6** Un coquillage grossit tellement que chaque année son rayon est égal au diamètre de l'année précédente. Le diamètre de ce coquillage âgé de 4 ans mesure 24 cm. Calcule quel était son rayon la première année.



**7** Complète :

- a. Si C appartient au cercle de centre Z de rayon 5 cm alors ..... = .....
- b. Si T appartient au cercle de centre ..... et de rayon ..... alors ...W = 5 cm.
- c. Si ..... appartient au cercle de centre A et de rayon 3,5 cm alors K... = .....
- d. Si ..... appartient au cercle de centre ..... et de rayon ..... alors YR = 8 cm.

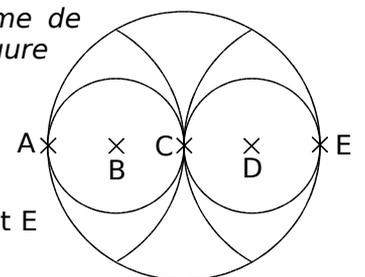
**Pour chercher**

**8** Carte au trésor

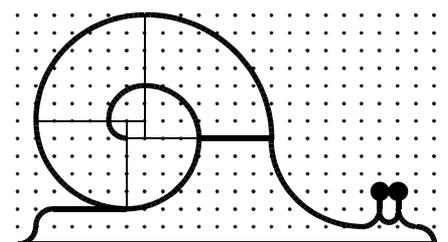
- a. Place un point A. Place un point P à 10 cm du point A. Place un point R, tel que R soit à 7 cm de A et à 6 cm de P.
- b. Trouve l'emplacement du trésor T sachant que :
  - le trésor est à 8 cm du rocher R ;
  - il est à plus de 12 cm de l'arbre A ;
  - il est à 4 cm du puits P.

**9** Donne un programme de construction de cette figure sachant que :

- AE = 20 cm ;
- AB = BC = CD = DE ;
- les points A, B, C, D et E sont alignés.



**10** À l'aide de ton compas et du quadrillage de ton cahier, reproduis le dessin ci-contre.



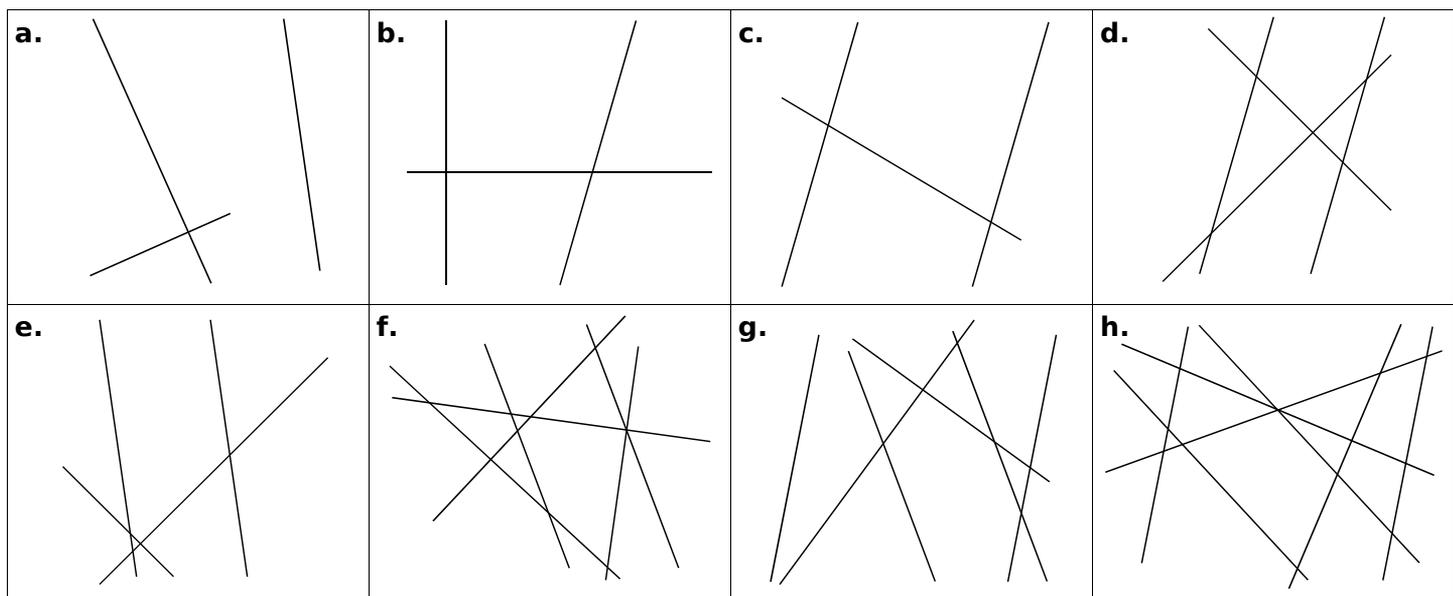
Le cours avec les aides animées

- Q1.** Donne la définition de deux droites parallèles.  
**Q2.** Donne la définition de deux droites sécantes.  
**Q3.** Donne la définition de deux droites perpendiculaires.  
**Q4.** Avec quel instrument de géométrie peut-on vérifier que des droites sont perpendiculaires ?  
**Q5.** Comment code-t-on deux droites perpendiculaires ?  
**Q6.** Quels symboles mathématiques utilise-t-on pour écrire plus rapidement les mots « parallèle » et « perpendiculaire » ?

Les exercices d'application

**1** Droites parallèles ou perpendiculaires

Pour chaque figure, repasse en vert (ou bleu) les droites qui semblent parallèles et en rouge (ou violet) les droites qui semblent perpendiculaires.



**2** Vocabulaire

En observant les figures ci-dessous, complète les phrases en utilisant les mots proposés :

perpendiculaire(s)

angle droit

parallèle(s)

sécantes

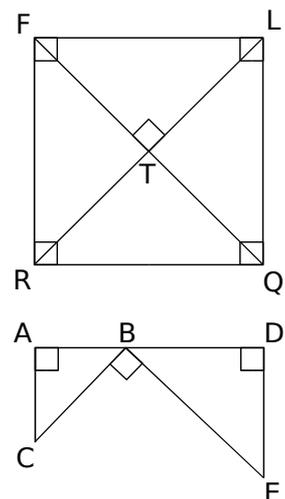
une parallèle

la perpendiculaire

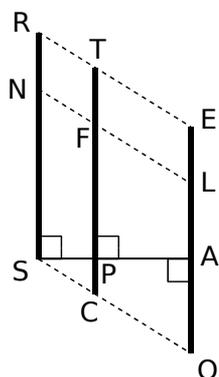
une perpendiculaire

la parallèle

- a.** Les droites (QR) et (FR) forment un .....  
**b.** La droite (LR) est ..... à la droite (FQ) passant par le point T.  
**c.** Les droites (LQ) et (TR) sont .....  
**d.** La droite (FR) semble ..... à la droite (LQ).  
**e.** La droite (RQ) semble être ..... à la droite (FL) passant par le point R.  
**f.** La droite (AC) est ..... à la droite (BD).  
**g.** Les droites (AC) et (DE) semblent ..... entre elles.  
**h.** La droite (AC) est ..... à la droite (BD) passant par le point A.  
**i.** La droite (DE) et la droite (AB) forment un .....  
**j.** Les droites (BC) et (DE) sont .....



**3** Décodage de perpendiculaires et de parallèles

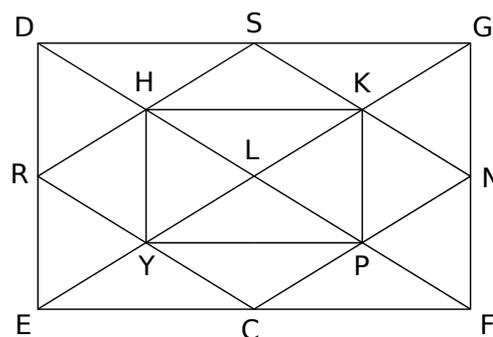


a. En observant les figures (les droites repassées en gras sont parallèles), complète les phrases à l'aide de noms de droites ou de points :

- La droite ..... est la parallèle à la droite (FT) passant par le point R.
- La droite (LE) est la perpendiculaire, passant par le point O, à la droite .....
- Les droites (FT) et ..... sont perpendiculaires en .....
- Les droites (NR) et ..... forment un angle droit en .....
- La droite (SN) est la parallèle à la droite (EL) passant par le point .....

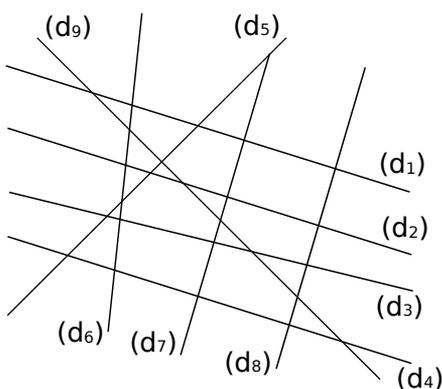
b. Complète le codage de la figure en repassant les droites parallèles d'une même couleur et en codant les angles droits afin que les phrases énoncées ci-dessous soient vraies :

- Les droites (HK) et (HY) sont perpendiculaires en H.
- La droite (GN) est perpendiculaire à la droite (CE).
- Les droites (HP) et (KN) sont parallèles entre elles.
- La droite (DG) est la parallèle à la droite (CF) passant par le point E.
- La droite (HR) est parallèle à la droite (PN).



**4** En t'aidant de la figure et, si besoin, de tes instruments de géométrie, complète, lorsque c'est possible, avec le symbole qui convient ( $\parallel$  ou  $\perp$ ) :

- a.  $(d_1) \dots (d_2)$
- b.  $(d_4) \dots (d_2)$
- c.  $(d_4) \dots (d_8)$
- d.  $(d_4) \dots (d_7)$
- e.  $(d_5) \dots (d_9)$
- f.  $(d_1) \dots (d_4)$
- g.  $(d_7) \dots (d_7)$
- h.  $(d_3) \dots (d_8)$
- i.  $(d_1) \dots (d_8)$
- j.  $(d_2) \dots (d_8)$
- k.  $(d_7) \dots (d_8)$



**Pour chercher**

**5** Un peu de grammaire

Pour chaque phrase, indique si le mot souligné est un nom ou un adjectif :

- a. La droite (AB) est perpendiculaire à la droite (CD).
- b. Trace la parallèle à la droite (d) passant par le point O.
- c. Les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  sont parallèles entre elles.
- d. Un triangle rectangle est un triangle qui a deux côtés perpendiculaires.

**6** Placer des points

Remplace correctement les points A, B, C, D et E en sachant que les droites (BE) et (CD) sont perpendiculaires en A et que les droites (BC) et (ED) sont parallèles.

Trouve toutes les possibilités.

**7** Retrouve l'ordre

Voici un énoncé décrivant la construction d'une figure. Les phrases de cet énoncé ont été mélangées.

- a. Remets ces phrases dans l'ordre :
1. Trace la perpendiculaire en T à la droite (QT).
  2. Trace le segment [MZ].
  3. Trace un cercle de centre M et de rayon 3 cm.
  4. Trace le segment [MK] et la droite (ZK) qui coupe la droite (QT) en Y.
  5. Trace la perpendiculaire à la droite (MZ) passant par T.
  6. Trace un diamètre [QT] de ce cercle.
  7. Cette droite coupe le cercle en K.
  8. Sur cette perpendiculaire, place un point Z tel que  $TZ = TQ$ .
- b. Construis la figure.
- c. Comment semblent être les droites (QK) et (KT) ? les droites (QK) et (MZ) ?

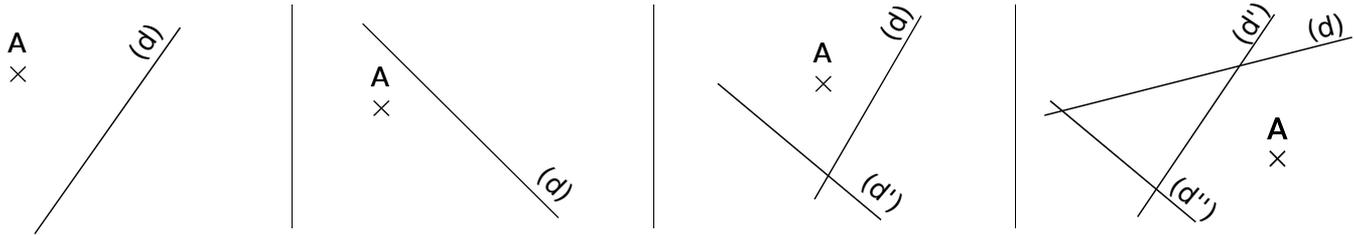
**Le cours avec les aides animées**

- Q1.** Comment construis-tu la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point M ?  
**Q2.** Comment construis-tu la droite parallèle à la droite (d) passant par le point M ?

**Les exercices d'application**

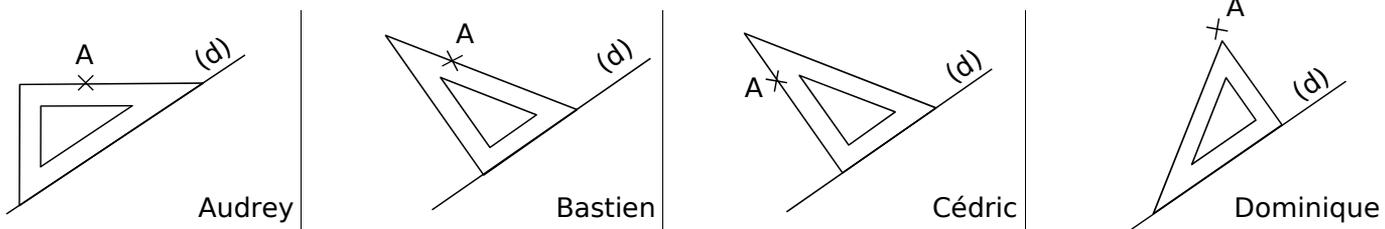
**1** *Bon coup d'œil ?*

Dans chaque cas, trace, à main levée, la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point A :



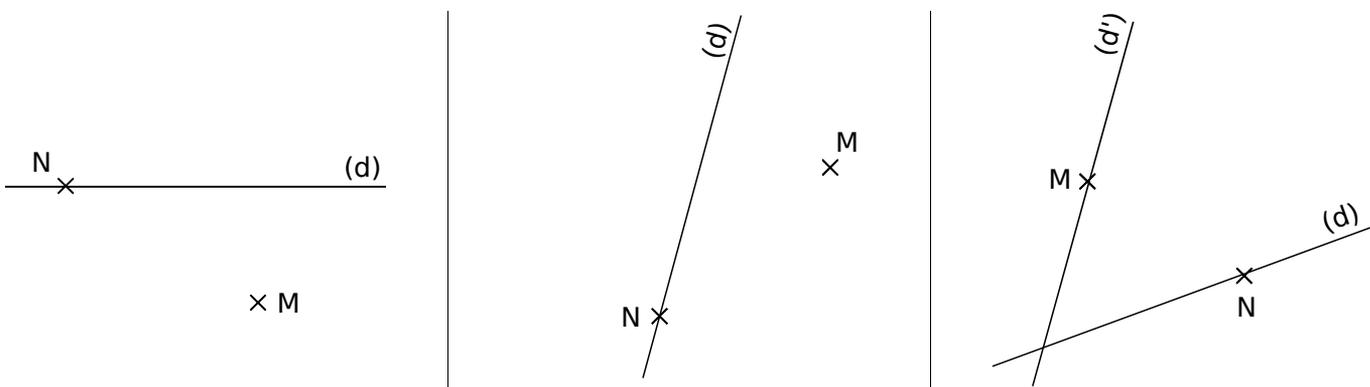
**2** *Placer l'équerre*

Les élèves doivent tracer la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point A. Entoure le nom des élèves qui ont placé correctement l'équerre.



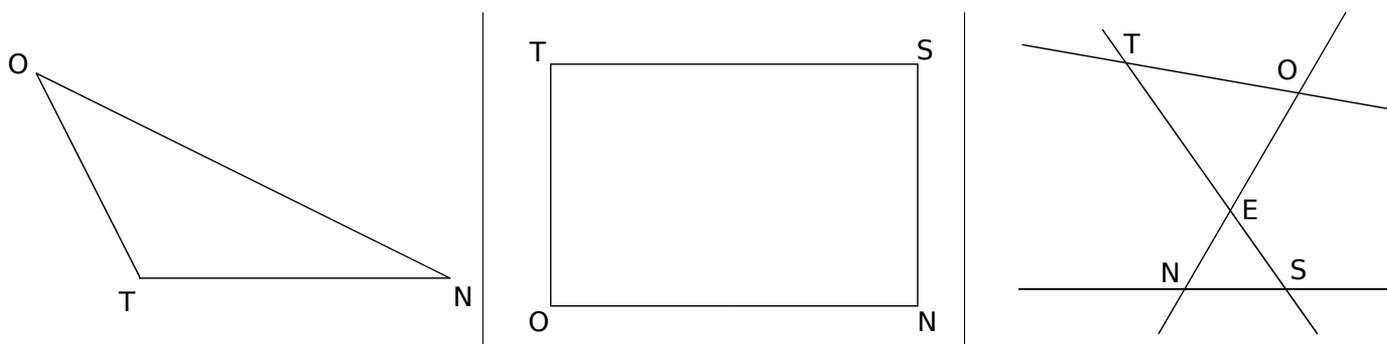
**3** *Droites perpendiculaires*

**a.** Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite (d<sub>1</sub>) perpendiculaire à la droite (d) passant par le point M puis la droite (d<sub>2</sub>) perpendiculaire à la droite (d) passant par le point N :



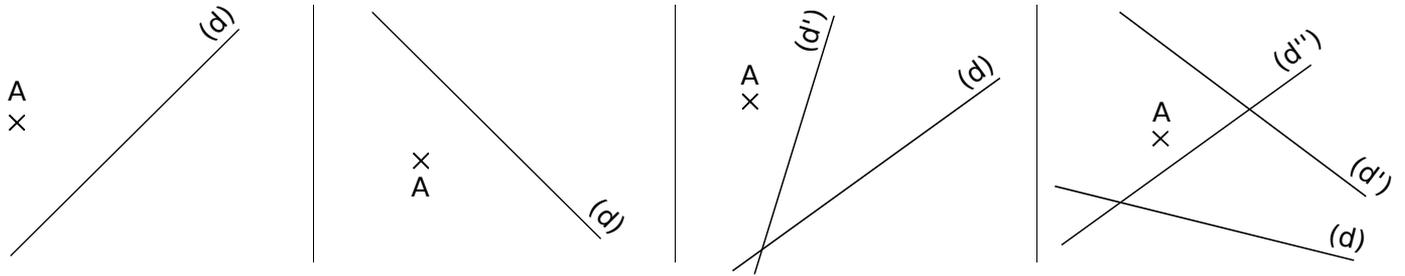
**b.** Comment semblent être les droites (d<sub>1</sub>) et (d<sub>2</sub>) ? .....

**4** *Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite perpendiculaire à la droite (TN) passant par le point O :*



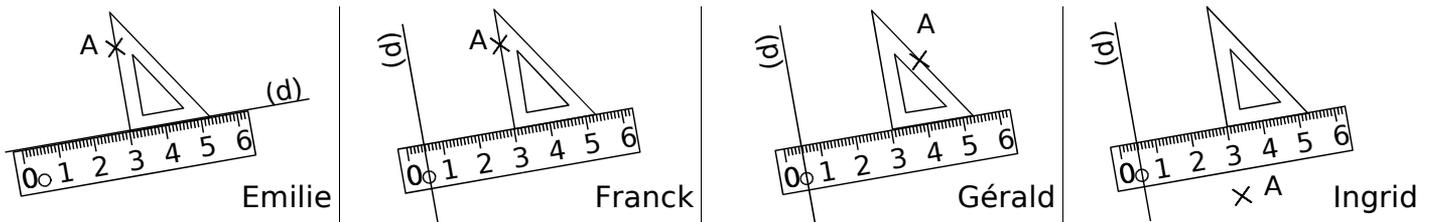
**5** Bon coup d'œil ?

Dans chaque cas, trace, à main levée, la droite parallèle à la droite (d) passant par le point A :



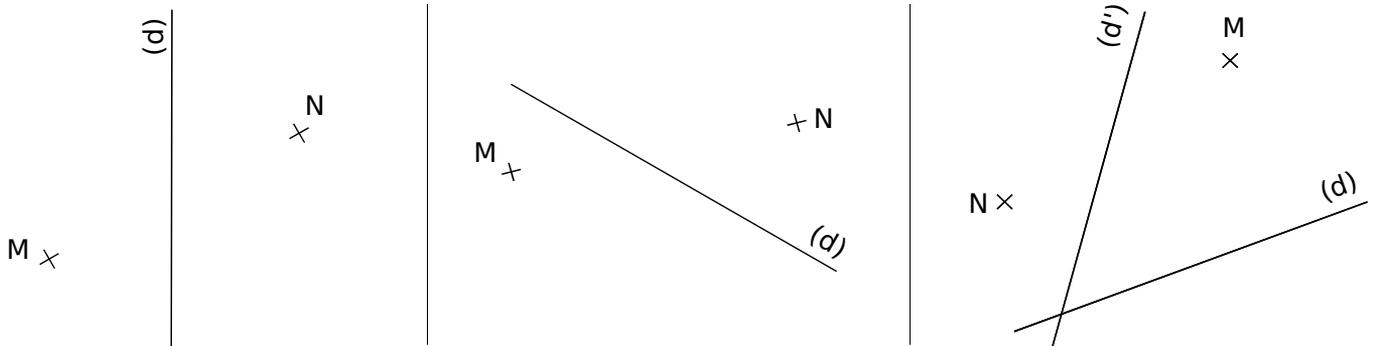
**6** Placer les instruments

Dans chaque cas, il faut construire la droite parallèle à la droite (d) passant par le point A. Entoure le nom des élèves qui ont placé les instruments de géométrie correctement.



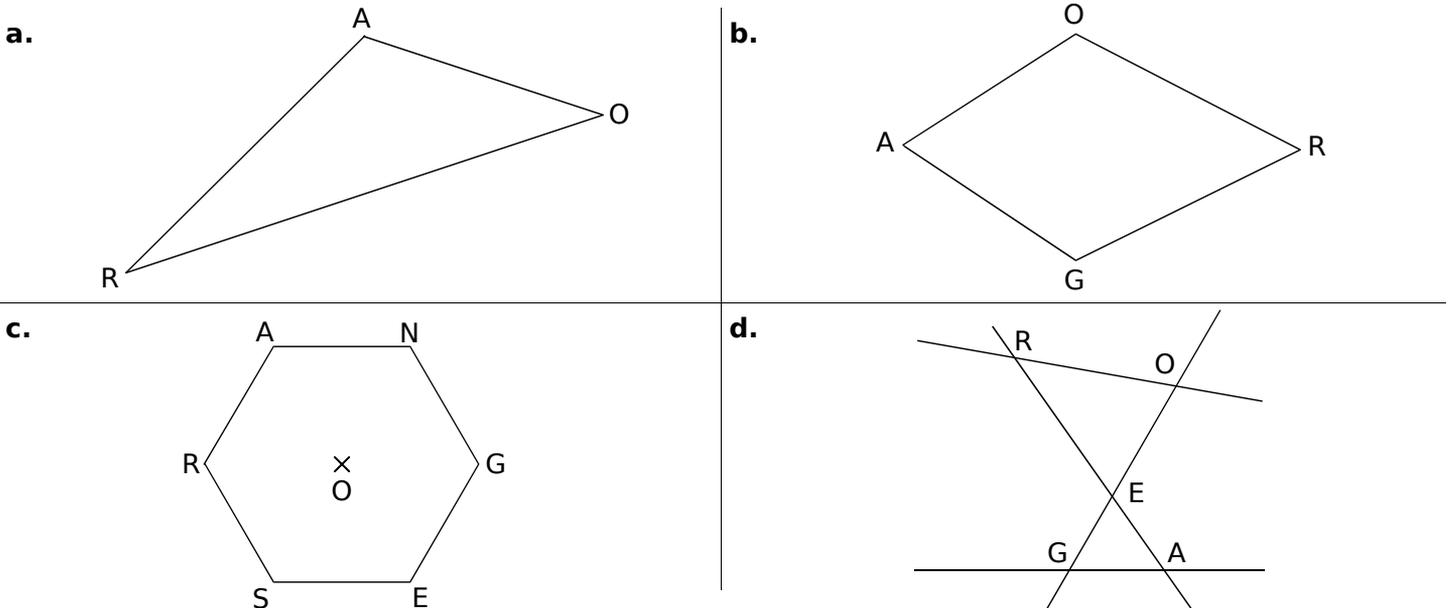
**7** Droites parallèles

**a.** Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite (d<sub>1</sub>) parallèle à la droite (d) passant par le point M et la droite (d<sub>2</sub>) parallèle à la droite (d) passant par le point N :



**b.** Comment semblent être les droites (d<sub>1</sub>) et (d<sub>2</sub>) ? .....

**8** Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite parallèle à la droite (RA) passant par le point O :

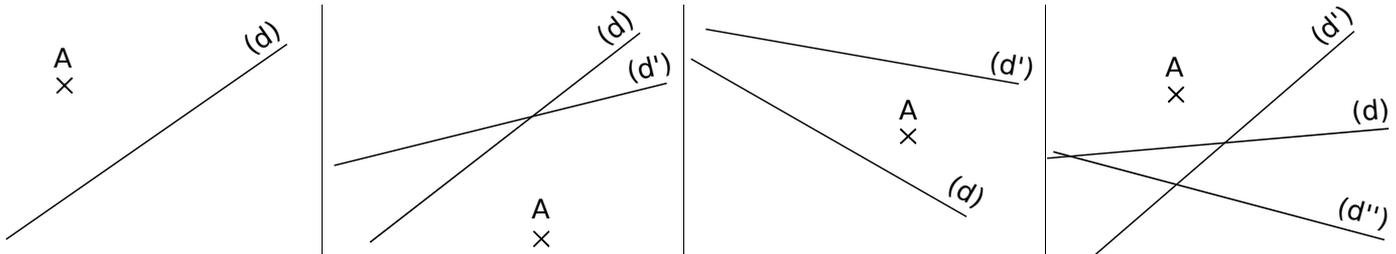




**9** Sans les instruments

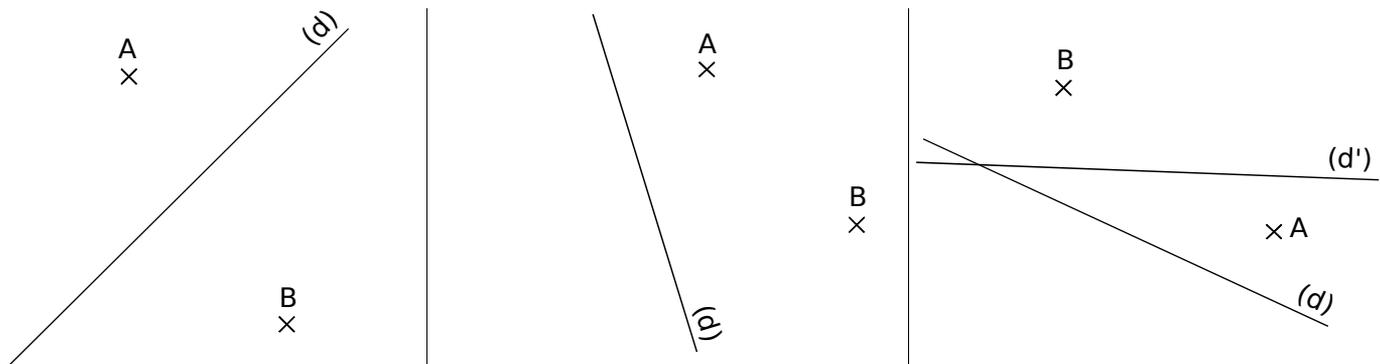
Dans chaque cas, trace, à main levée :

- en bleu, la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point A ;
- en vert, la droite parallèle à la droite (d) passant par le point A.



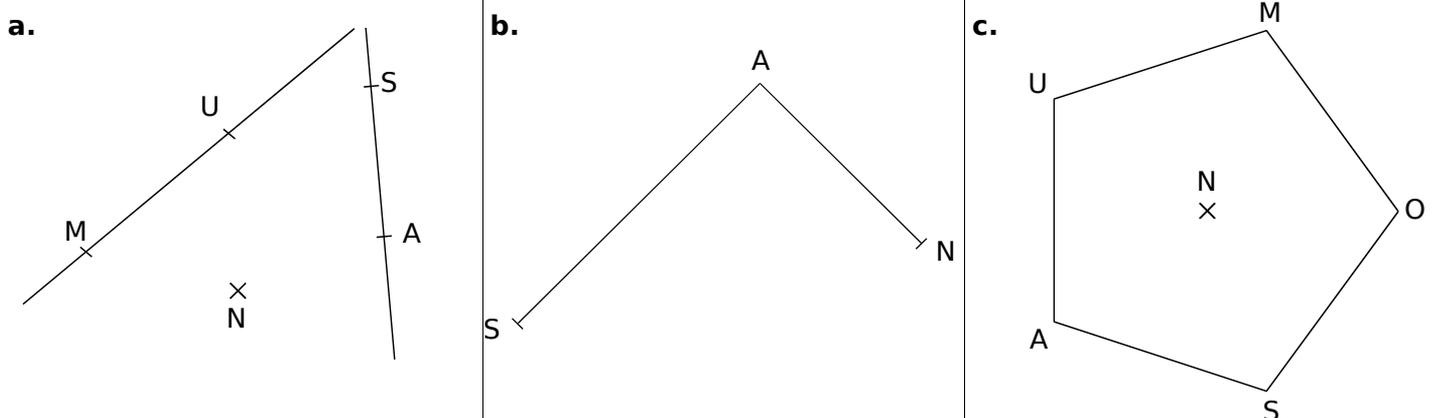
**10** Droites perpendiculaires et droites parallèles

a. Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite (d<sub>1</sub>) perpendiculaire à la droite (d) passant par A et la droite (d<sub>2</sub>) parallèle à la droite (d) passant par le point B :



b. Comment semblent être les droites (d<sub>1</sub>) et (d<sub>2</sub>) ? .....

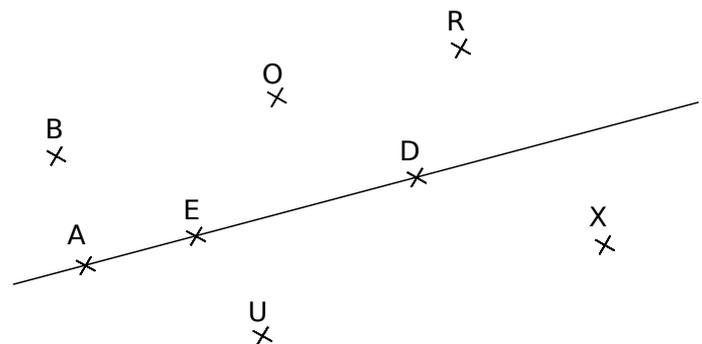
**11** Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite parallèle à la droite (AS) passant par le point N et la droite perpendiculaire en S à la droite (AS) :



**12** Consigne différente

a. Sur la figure ci-contre, construis :

- la droite (d<sub>1</sub>) perpendiculaire en A à la droite (AD) ;
- la droite (d<sub>2</sub>) parallèle à la droite (AB) comprenant le point R ;
- la droite (d<sub>3</sub>) perpendiculaire à la droite (AB) et telle que R appartienne à (d<sub>3</sub>) ;
- la droite (d<sub>4</sub>) parallèle à la droite (BR) passant par X.



b. Sur ton cahier, écris une autre consigne permettant d'obtenir les droites (d<sub>1</sub>), (d<sub>2</sub>), (d<sub>3</sub>), (d<sub>4</sub>).

Pour chercher

**13** Égale distance

a. Trace un segment [AU] de 6 cm. Place le milieu Z de ce segment. Construis la droite perpendiculaire en Z au segment [AU]. Place un point R sur cette droite.

b. Compare, avec ton compas, les longueurs AR et RU. Que constates-tu ?

**14** Bien connu

a. Trace un segment [VE] de 5 cm et construis un segment [ER] de 5 cm perpendiculaire à [VE]. Construis un segment [TR] de 5 cm parallèle à [VE]. Trace [VT].

b. Y a-t-il plusieurs possibilités pour le point T ? Si oui, appelle ces points T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>,.... Construis-les sur une même figure.

c. Dans ce cas, quelle semble être la nature du polygone formé par les points T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>,.... ?

**15** Surprenant !

Trace un segment [LU] tel que LU = 10 cm. Place le point E sur ce segment à 6,4 cm du point U. Construis la droite perpendiculaire en E à la droite (LU). Place un point B sur cette droite à 4,8 cm de E. Trace les segments [BL] et [BU].

a. Y a-t-il une seule construction possible ? Explique ta réponse.

b. Que peux-tu dire des droites (BL) et (BU) ?

**16** Réalise la figure suivante :

Trace un segment [MU] de 7 cm. Place le point A tel que A ∈ [MU] et AU = 3 cm.

Construis la droite (d<sub>1</sub>) perpendiculaire en U à la droite (MU).

Place un point V sur la droite (d<sub>1</sub>) à 4 cm de U. Construis la droite (d<sub>2</sub>) parallèle à la droite (MU) passant par V et la droite (d<sub>3</sub>) parallèle à la droite (UV) passant par A.

Nomme E le point d'intersection des droites (d<sub>2</sub>) et (d<sub>3</sub>).

a. Combien y a-t-il de paires de droites perpendiculaires sur la figure ? Nomme-les.

b. Quelle semble être la nature du quadrilatère AUEV ?

**17** Parallèles et perpendiculaires

a. Construis 5 droites (d<sub>1</sub>), (d<sub>2</sub>), (d<sub>3</sub>), (d<sub>4</sub>) et (d<sub>5</sub>) telles que :

(d<sub>1</sub>) ⊥ (d<sub>2</sub>), (d<sub>2</sub>) // (d<sub>3</sub>), (d<sub>3</sub>) ⊥ (d<sub>4</sub>) et (d<sub>4</sub>) // (d<sub>5</sub>)

b. Complète avec le symbole ⊥ ou // :

(d<sub>1</sub>).....(d<sub>5</sub>)      (d<sub>2</sub>).....(d<sub>4</sub>)      (d<sub>3</sub>).....(d<sub>5</sub>)

c. En t'aidant de la figure, cite 3 autres paires de droites perpendiculaires ou parallèles.

**18** Triangles et droites

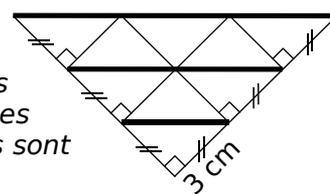
a. Trace un triangle RNS puis construis :

- la droite (d<sub>1</sub>) parallèle au segment [RN] passant par le point S ;
- la droite (d<sub>2</sub>) parallèle au segment [SN] passant par le point R ;
- la droite (d<sub>3</sub>) parallèle au segment [RS] passant par le point N.

Les droites (d<sub>1</sub>) et (d<sub>2</sub>) sont sécantes en P. Les droites (d<sub>2</sub>) et (d<sub>3</sub>) sont sécantes en U. Les droites (d<sub>1</sub>) et (d<sub>3</sub>) sont sécantes en E.

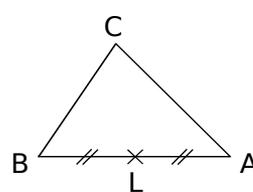
b. Que peux-tu dire des points R, N et S ?

**19** Reproduis la figure ci-contre en respectant les dimensions et le codage indiqués (les droites repassées en gras sont parallèles).

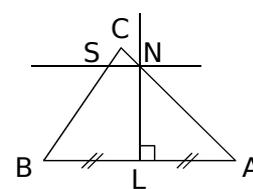


**20** Malchanceux

Le professeur Matheux souhaite faire construire une figure étape par étape à ses élèves. Malheureusement, ses étiquettes se sont mélangées.

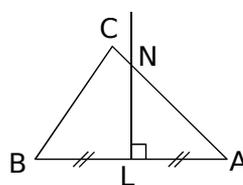


Étiquette A

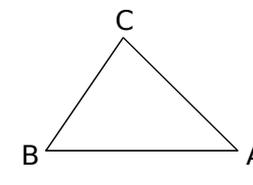


(SN) // (BA)

Étiquette B



Étiquette C



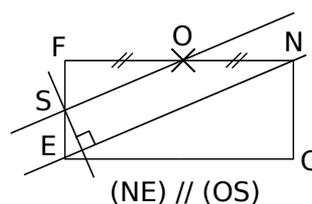
Étiquette D

a. Aide-le à remettre les étiquettes dans l'ordre.

b. Réalise la figure.

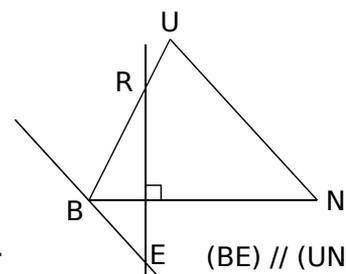
c. Écris alors la consigne qui permet de passer d'une étiquette à la suivante (n'oublie pas d'écrire la consigne pour obtenir la première étiquette).

**21** Écris le programme de construction des figures suivantes :



(NE) // (OS)

FNCE est un rectangle.



(BE) // (UN)

Le cours avec les aides animées

Q1. À l'aide de symboles mathématiques, écris les phrases suivantes plus rapidement :

- La droite (AB) est parallèle à la droite (CD).
- La droite (EF) est perpendiculaire à la droite (GH).

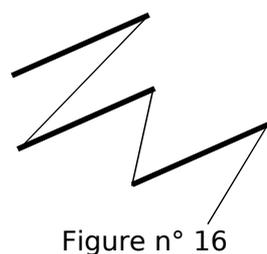
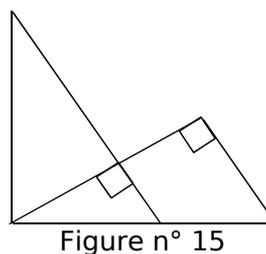
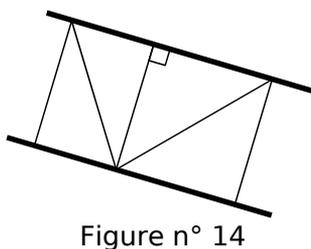
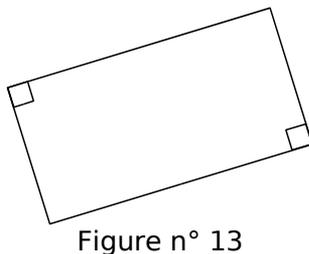
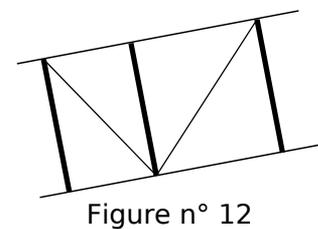
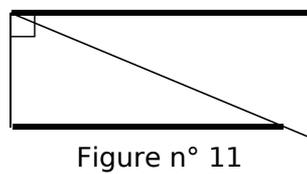
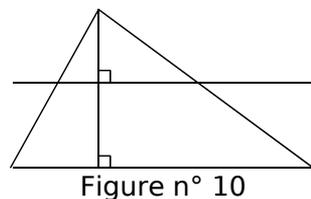
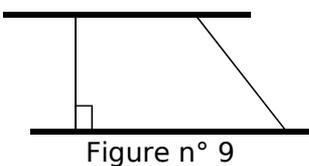
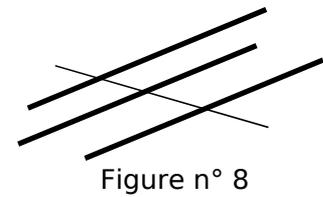
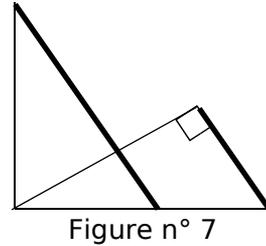
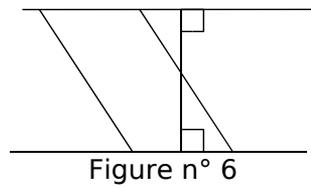
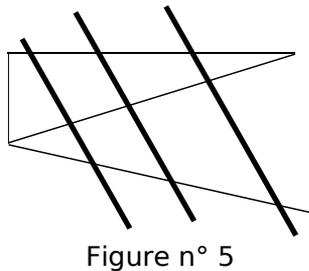
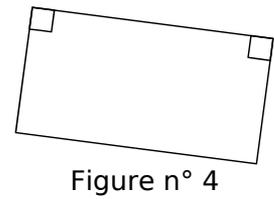
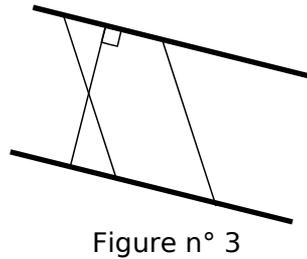
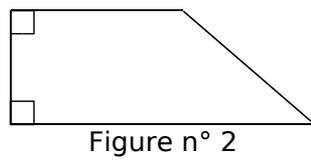
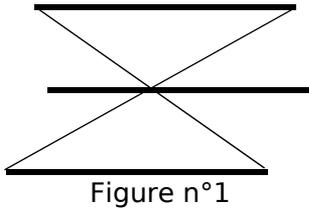
Q2. Sur ton cahier, recopie, complète et illustre par une figure codée chaque propriété :

- Propriété 1 : « Si deux droites sont ... et si une troisième droite est parallèle à l'une, alors elle est ... à l'autre ».
- Propriété 2 : « Si deux droites sont ... et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une, alors elle est ... à l'autre ».
- Propriété 3 : « Si deux droites sont ... à une même ..., alors ces deux droites sont ... ».

Les exercices d'application

1 La bonne figure

Observe les codages de chaque figure (en particulier, les droites repassées en gras sont parallèles). À partir de ces données, trouve, pour chaque figure, la propriété qui peut être utilisée. Écris tes réponses dans le tableau ci-dessous :



(Les propriétés sont celles de la partie « Le cours avec les aides animées ».)

	Figure n°
Propriété 1	
Propriété 2	
Propriété 3	

**2** La bonne propriété

Pour chaque énoncé, trace une figure à main levée et écris la propriété qui peut être utilisée :

	Données	Figure	Propriété
a.	$(d_1) \parallel (d_2)$ $(d_1) \perp (d_3)$		..... ..... .....
b.	$(OU) \perp (OV)$ $(OU) \perp (UR)$		..... ..... .....
c.	$(d_1) \perp (d_2)$ $(d_1) \parallel (d_3)$		..... ..... .....
d.	$(AC) \parallel (DE)$ $(AC) \parallel (BF)$		..... ..... .....

**3** La bonne conclusion

Pour chaque énoncé, indique la propriété que l'on peut utiliser à partir des données, puis la conclusion qui en découle (les droites repassées en gras sont parallèles) :

	Données	Figure	Propriété	Conclusion
a.	$(d_3) \parallel (d_4)$ $(d_3) \parallel (d_5)$		..... ..... .....	
b.	$(d_1) \perp (d_2)$ $(d_1) \parallel (d_3)$		..... ..... .....	
c.	$(AB) \perp (AC)$ $(AB) \perp (BE)$		..... ..... .....	
d.	$(OU) \parallel (DV)$ $(OU) \perp (UV)$		..... ..... .....	

**Le cours avec les aides animées**

**Q1.** Où trouve-t-on les données d'un exercice ?

**Q2.** Écris les trois propriétés sur les droites parallèles et perpendiculaires.

**Les exercices d'application**

**1** Contextualiser

Pour chaque énoncé, en t'aidant de la figure et de la propriété, écris les données et ce que l'on peut conclure (les droites repassées en gras sont parallèles) :

	Données	Figure	Propriété	Conclusion
a.			Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.	
b.			Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors ces deux droites sont parallèles.	
c.	(EP) // (.....) (EP) // (.....)		Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est parallèle à l'une, alors elle est parallèle à l'autre.	

**2** Codage des propriétés

Pour chaque énoncé, code les données en vert et bleu sur la figure puis écris la conclusion et code-la en rouge sur la figure :

	Données	Figure	Propriété	Conclusion
a.	(d <sub>1</sub> ) // (AB) (d <sub>3</sub> ) // (AB)		Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est parallèle à l'une, alors elle est parallèle à l'autre.	
b.	(AB) ⊥ (CD) (FE) ⊥ (CD)		Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors ces deux droites sont parallèles.	
c.	(AF) // (OT) (AO) ⊥ (OT)		Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.	

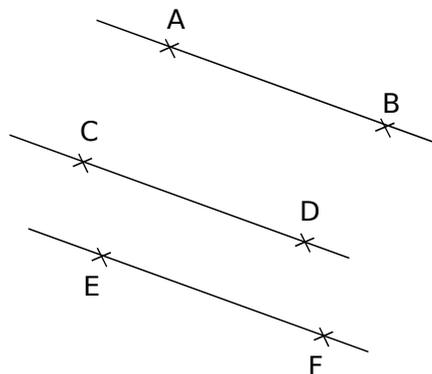
**3** Démonstrations à trous

Pour chaque énoncé, complète les cases vides sans oublier de coder la figure avec des couleurs (les données en vert et bleu et la conclusion en rouge) :

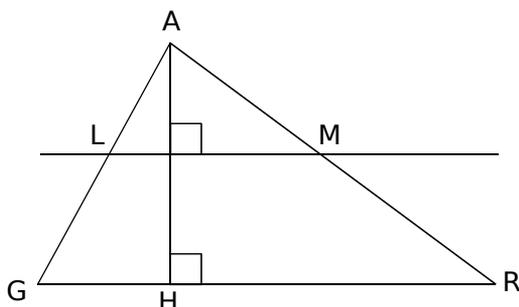
	Données	Figure	Propriété	Conclusion
a.	(AN) $\perp$ (NK) .....		..... ..... .....	.....
b.	..... .....		Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors ces deux droites sont parallèles.	.....
c.	(AB) // (CD) (CD) // (EF) .....		..... ..... .....	.....

Pour chercher

**4** Sur la figure ci-dessous, on a : (AB) // (CD) et (AB) // (EF). Que peut-on dire des droites (CD) et (EF) ? Justifie ta réponse.



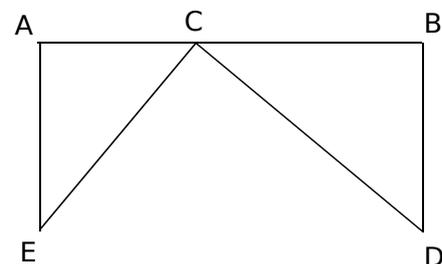
**5** Voici une figure codée. Que dire des droites (LM) et (GR) ? Justifie ta réponse.



**6** Une donnée inutile ?

Sur la figure ci-dessous :

- les droites (AE) et (BD) sont parallèles ;
- les droites (AE) et (AB) sont perpendiculaires ;
- les droites (EC) et (CD) sont perpendiculaires.



Que peut-on dire des droites (AB) et (BD) ? Justifie ta réponse.

**7** Angles droits et polygones

a. Peut-on trouver un quadrilatère qui possède trois angles droits exactement ?

b. Combien peut-on trouver d'angles droits au maximum dans un polygone à 5 côtés ? à 6 côtés ? à 7 côtés ?

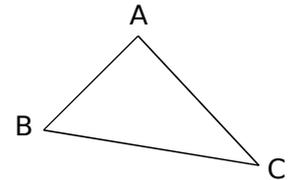
Le cours avec les aides animées

- Q1.** Quelle est l'origine du mot « triangle » ?  
**Q2.** Donne la définition d'un triangle équilatéral, d'un triangle isocèle et d'un triangle rectangle.  
**Q3.** Dans quel type de triangle emploie-t-on le mot « hypoténuse » ? Que désigne-t-il ?  
**Q4.** Dans quel type de triangle emploie-t-on les mots « base » et « sommet principal » ?

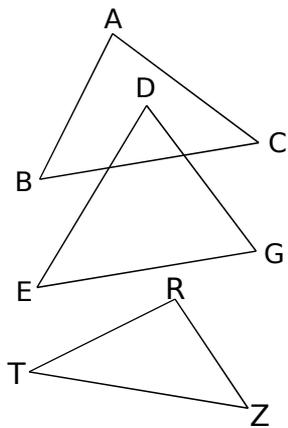
Les exercices d'application

**1** Noms de triangles

Écris tous les noms possibles qui permettent de désigner ce triangle : .....  
 .....  
 Combien de noms possibles peuvent être donnés à un triangle ? .....



**2** Vocabulaire des triangles quelconques



**a.** En observant les figures ci-contre, complète les phrases en utilisant les mots proposés : **côté** **sommet** **triangle** **opposé** **angle**

- Dans le ..... RTZ, T est le ..... opposé au ..... [RZ].
- Dans le triangle ABC, [AB] est le côté ..... au ..... C.
- Dans le triangle RTZ, R est le .....  
au ..... [TZ].
- Dans le triangle DEG, [ED] est le .....  
au ..... G.

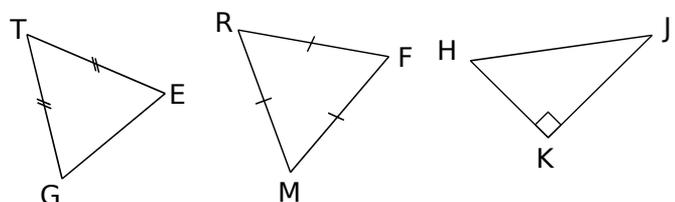
**b.** Sur ton cahier, construis un triangle UVW et écris trois phrases en prenant comme modèle les phrases ci-dessus.

**3** Vocabulaire des triangles particuliers

Pour chaque cas, donne la nature du triangle ABC en mettant une croix dans la (ou les) colonne(s) correspondante(s). Lorsque le triangle est rectangle ou isocèle, précise en quel point.

ABC est un triangle tel que ...	équilatéral	isocèle en ...	rectangle en ...	quelconque
<b>a.</b> AB = 5 cm, AC = 5 cm et BC = 5 cm.				
<b>b.</b> AB = 7 cm, BC = 5 cm et CA = 7 cm.				
<b>c.</b> $\hat{A} = 50^\circ$ , $\hat{B} = 40^\circ$ et $\hat{C} = 90^\circ$ .				
<b>d.</b> AB = 8 cm, $\hat{B} = 45^\circ$ et BC = 8 cm.				
<b>e.</b> BC = 2 cm, $\hat{C} = 35^\circ$ et $\hat{B} = 70^\circ$ .				
<b>f.</b> $\hat{A} = 90^\circ$ , AC = 4 cm et AB = 4 cm.				
<b>g.</b> AB = BC = CA.				
<b>h.</b> $\hat{A} = 50^\circ$ , $\hat{B} = 45^\circ$ et $\hat{C} = 85^\circ$ .				
<b>i.</b> $\hat{B} = 90^\circ$ et AB = CB.				
<b>j.</b> $\hat{A} = 45^\circ$ , $\hat{B} = 89^\circ$ et AB = 90 cm.				
<b>k.</b> $\hat{A} = 20^\circ$ et AB = BC				

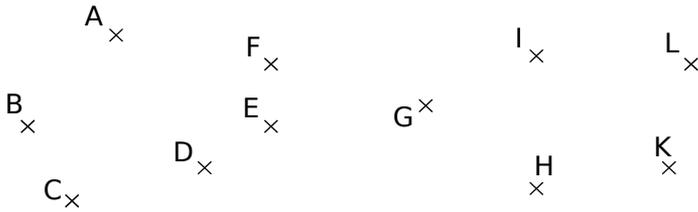
**4** Triangles particuliers



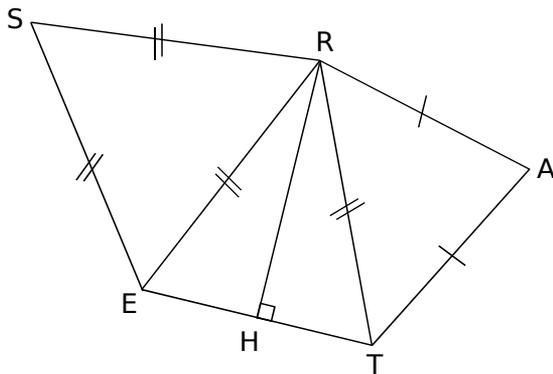
- a.** Quelle est la nature du triangle TEG ? du triangle RFM ? du triangle HKJ ? Justifie tes réponses.  
**b.** Quel est le côté opposé au sommet R ?  
**c.** Quel est le côté opposé au sommet principal du triangle TEG ?  
**d.** Quel est le sommet opposé au côté [HK] ?  
**e.** Quel est le sommet opposé à la base du triangle TEG ?  
**f.** Quel est le sommet opposé à l'hypoténuse du triangle HKJ ?  
**g.** Marque d'une croix rouge le sommet opposé au côté [TE].  
**h.** Repasse en vert le côté opposé au sommet M.  
**i.** Place un point A tel qu'il appartienne au côté opposé au sommet K.  
**j.** Place un point B tel qu'il appartienne à la base du triangle isocèle.

**5** Sur la figure ci-dessous, trace :

- a. en vert, le triangle ADE ;
- b. en bleu, le triangle qui a pour sommets F, C et B ;
- c. en noir, le triangle dont le côté opposé au sommet G est [LK] ;
- d. en rouge, le triangle de sommet principal E et de base [IH].



**6** Observer



- a. Nomme le(s) triangle(s) isocèle(s) tracé(s) sur la figure codée : .....
- b. Nomme le(s) triangle(s) équilatéral(aux) tracé(s) sur la figure codée : .....
- c. Nomme le(s) triangle(s) rectangle(s) tracé(s) sur la figure codée : .....
- d. Quel(s) triangle(s) isocèle(s) pourrait-on tracer en joignant des points de cette figure ?  
.....

**Pour chercher**

**7** Puzzles

- a. Sur ton cahier, trace un quadrilatère ABCD et recouvre ce quadrilatère avec des triangles ayant le même sommet A.
- b. Sur ton cahier, trace un pentagone EFGHK et recouvre ce pentagone avec des triangles ayant le même sommet F.
- c. Combien de triangles faut-il pour recouvrir un polygone à 6 côtés ? à 27 côtés ?

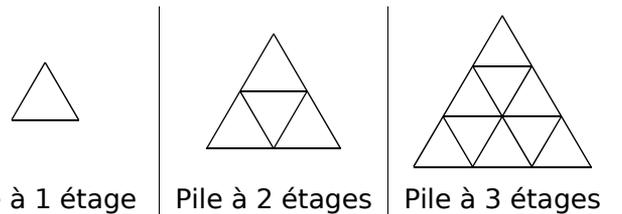
**8** Qui suis-je ?


Je suis ...	n°
a. un triangle rectangle en O.	
b. un triangle isocèle de base [AB].	
c. un triangle équilatéral n'ayant ni H, ni U comme sommet.	
d. un triangle rectangle et isocèle.	
e. un triangle d'hypoténuse [NO].	
f. un triangle de sommet principal S.	
g. un triangle de base [AC].	
h. un triangle quelconque.	

**9** Cercle et triangle

- Trace un cercle (C) de centre O et de rayon 5 cm.
- a. Place deux points A et B sur le cercle (C) tels que AB = 6 cm. Que peux-tu dire du triangle AOB ? Justifie ta réponse.
  - b. Trace le cercle (C') de centre A passant par O. À l'intersection des cercles (C) et (C'), place les points E et F. Que peux-tu dire des triangles OAE et OAF ? Justifie ta réponse.

**10** Piles de triangles



Combien de triangles équilatéraux peux-tu compter dans une pile à 2 étages ? à 3 étages ? à 4 étages ? à 5 étages ?

Le cours avec les aides animées

Q1. Donne la définition d'un quadrilatère.

Q2. Donne la définition des mots suivants : « un rectangle », « un carré » et « un losange ».

Les exercices d'application

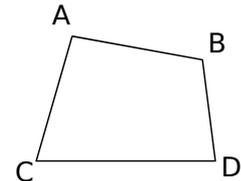
1 Noms de quadrilatères

a. Écris tous les noms possibles qui permettent de désigner ce quadrilatère : .....

.....

Combien de noms possibles peuvent être donnés à un quadrilatère ? .....

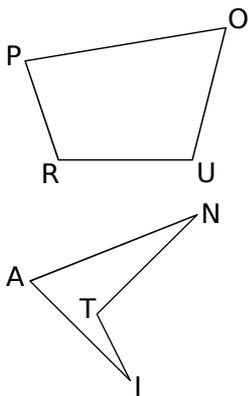
b. Sur la figure ci-contre, trace les côtés en bleu et les diagonales en vert.



2 Vocabulaire des quadrilatères quelconques

a. En observant les figures ci-dessous, complète les phrases en utilisant les mots proposés :

- côtés    sommets    diagonales    opposés    consécutifs



- Dans le quadrilatère POUR, [PO] et [PR] sont deux .....
- Dans le quadrilatère POUR, [PR] et [OU] sont deux .....
- Dans le quadrilatère POUR, P et O sont deux .....
- Dans le quadrilatère POUR, [PU] et [RO] sont des .....
- Dans le quadrilatère ANTI, [AT] et [NI] sont des .....
- Dans le quadrilatère ANTI, A et T sont deux .....

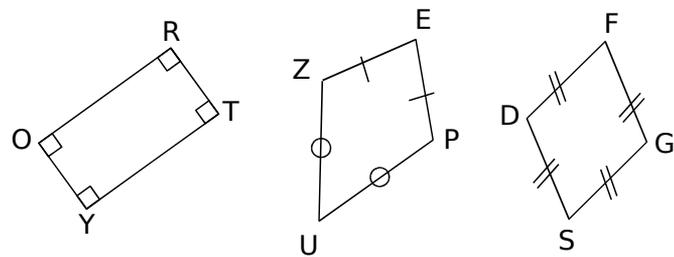
b. Sur ton cahier, construis un quadrilatère BNEI et écris quatre phrases en prenant comme modèle les phrases ci-dessus.

3 Vocabulaire des quadrilatères particuliers

Pour chaque cas, donne la nature du quadrilatère en mettant une croix dans la (ou les) colonne(s) correspondante(s) :

ABCD est un quadrilatère tel que ...	quelconque	rectangle	losange	carré	trapèze
a. $AB = BC = CD = DA.$					
b. $AB = BC = CD$ et $\hat{A} = 90^\circ.$					
c. $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 90^\circ.$					
d. $AB = AD$ et $\hat{A} = \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ.$					
e. $AB = AD, CB = CD$ et $\hat{A} = \hat{C} = 90^\circ.$					
f. $(AB) \parallel (CD).$					
g. $\hat{B} = \hat{C} = 90^\circ.$					
h. $AB = BC = CD = DA$ et $\hat{A} = \hat{C} = \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ.$					
i. $BC = CD = DA.$					
j. $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ.$					

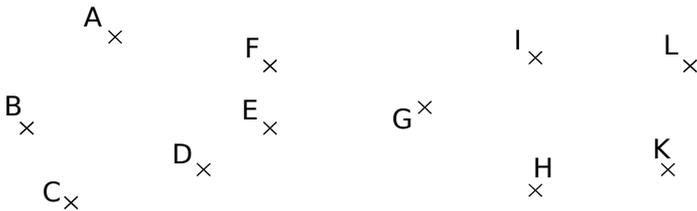
4 Quadrilatères particuliers



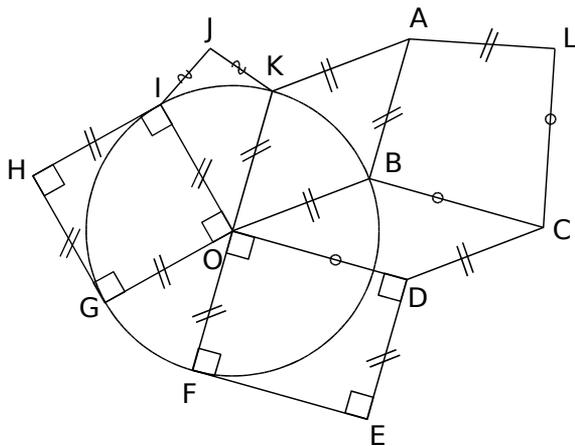
- Quelle est la nature du quadrilatère ORTY ? du quadrilatère ZEPU ? du quadrilatère FGSD ? Justifie tes réponses.
- Quel est le sommet opposé au sommet R ?
- Quels sont les côtés consécutifs à [ZE] ?
- Quels sont les sommets consécutifs à G ?
- Quelles sont les diagonales de ZEPU ?
- Quel est le côté opposé à [DF] ?
- Repassa en vert les côtés consécutifs à [OR].
- Marque d'une croix rouge le sommet opposé à Z.
- Marque d'une croix bleue les sommets consécutifs à S.
- Place un point A tel qu'il appartienne au côté opposé à [YT].
- Place un point B tel qu'il appartienne à une diagonale de FGSD.

**5** Sur la figure ci-dessous, trace :

- a. en vert, le quadrilatère ILKH ;
- b. en bleu, le quadrilatère dont les diagonales sont [AC] et [BE] ;
- c. en rouge, le quadrilatère dont le côté opposé à [FG] est [EH].



**6** Observer



- a. Nomme le(s) rectangle(s) tracé(s) sur la figure codée : .....
- b. Nomme le(s) losange(s) tracé(s) sur la figure codée : .....
- c. Nomme le(s) carré(s) tracé(s) sur la figure codée : .....
- d. Nomme le(s) cerf(s)-volant(s) tracé(s) sur la figure codée : .....

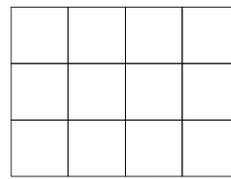
**Pour chercher**

**7** Un peu de grammaire...

Pour chaque phrase, donne la nature grammaticale (nom ou adjectif) du mot « rectangle » :

- a. Un rectangle est un quadrilatère qui a trois angles droits.
- b. Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.
- c. Un triangle qui a deux côtés perpendiculaires est rectangle.
- d. Un quadrilatère qui a quatre angles droits est un rectangle.

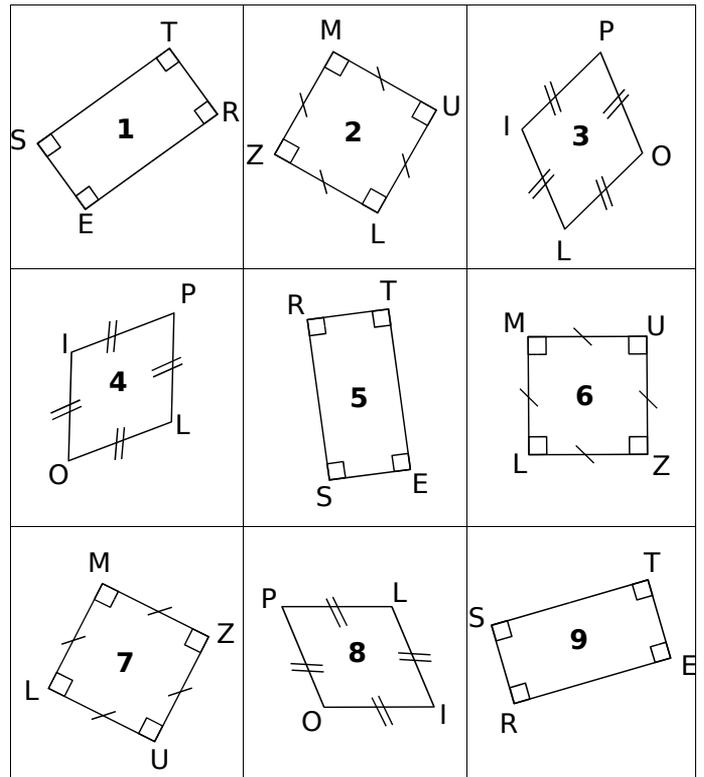
**8** Pavages



Sur la figure ci-contre :

- a. Combien comptes-tu de carrés ?
- b. Combien comptes-tu de rectangles qui ne soient pas des carrés ?

**9** Qui suis-je ?

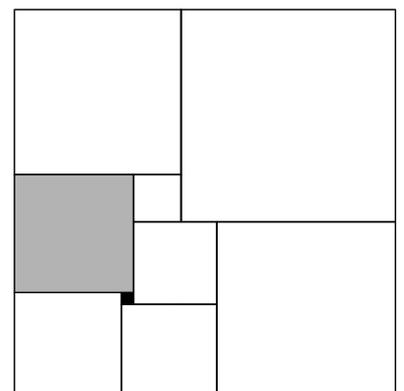


	Je suis ...	n°
a.	un rectangle dont les diagonales sont [SE] et [TR].	
b.	un carré dont le côté opposé à [MU] est [LZ] ayant [MZ] pour diagonale.	
c.	un losange dont les sommets consécutifs à P sont L et I.	
d.	un carré dont les côtés consécutifs à [MU] sont [MZ] et [UL].	
e.	un losange dont le sommet opposé à P est L.	

**10** Rectangle de carrés

Ce rectangle est partagé en 9 carrés. Le petit carré noir a 1 cm de côté et le carré grisé a 10 cm de côté.

Quelles sont les dimensions de ce rectangle ?



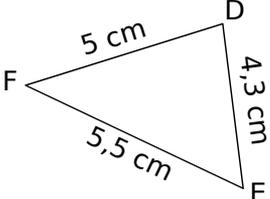
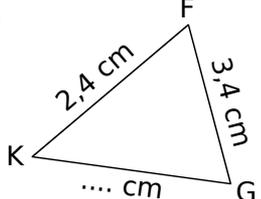
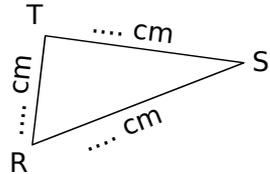
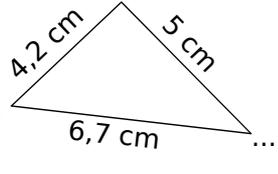
Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment écris-tu en notation mathématique la phrase « Le segment [AB] mesure 6 cm. » ?

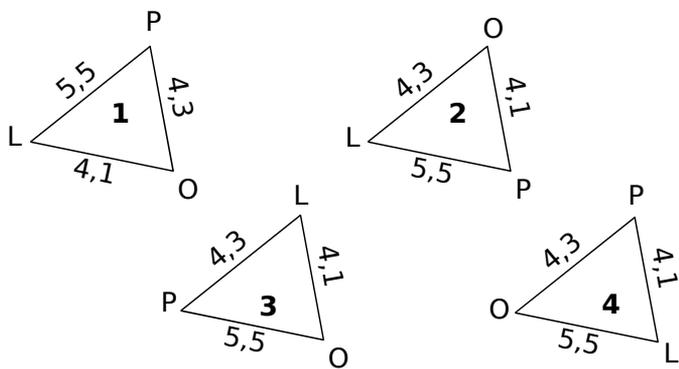
**Q2.** Comment codes-tu deux segments qui ont la même longueur ?

Les exercices d'application

**1** Complète le tableau suivant (les figures ne sont pas en vraie grandeur) :

<p><b>a.</b></p>  <p>FD = ... cm FE = ... cm DE = ... cm</p>	<p><b>b.</b></p>  <p>FG = ... cm KG = 3 cm KF = ... cm</p>
<p><b>c.</b></p>  <p>RT = 5 cm TS = 8 cm RS = 10 cm</p>	<p><b>d.</b></p>  <p>AB = 4,2 cm AC = 6,7 cm BC = 5 cm</p>

**2** Le bon énoncé



**a.** À chaque énoncé du tableau, associe le bon numéro de figure (les figures ne sont pas en vraie grandeur et les longueurs sont exprimées en centimètres) :

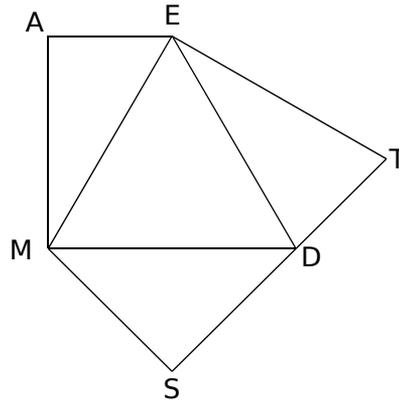
	Trace un triangle OPL tel que ...	n°
<b>i.</b>	OP = 4,1 cm, OL = 4,3 cm et PL = 5,5 cm.	
<b>ii.</b>	OL = 4,1 cm, PL = 4,3 cm et OP = 5,5 cm.	
<b>iii.</b>	OP = 4,3 cm, LP = 5,5 cm et OL = 4,1 cm.	

**b.** Sur ton cahier, rédige un énoncé pour la figure qui n'a pas été nommée dans le tableau.

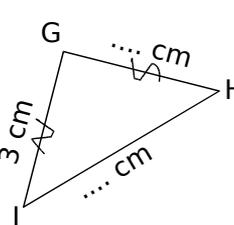
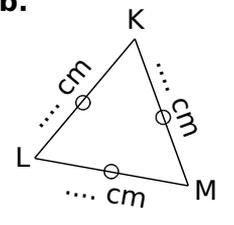
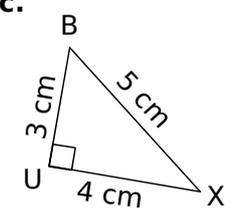
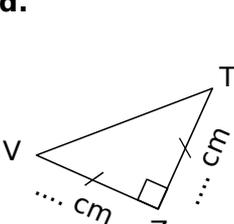
**3** Figures complexes

En t'aidant des informations suivantes, code la figure ci-dessous :

- AEM et MSD sont des triangles rectangles ;
- EMD est un triangle équilatéral ;
- ETD et MDS sont des triangles isocèles.



**4** Complète le tableau suivant (les figures ne sont pas en vraie grandeur) :

<p><b>a.</b></p> 	<p>GI = ... cm, GH = ... cm et IH = 5 cm. Le triangle GHI a ..... donc le triangle GHI est un triangle .....</p>
<p><b>b.</b></p> 	<p>KM = ... cm, ML = 10 cm et LK = ... cm. Le triangle KLM a ..... donc le triangle KLM est un triangle .....</p>
<p><b>c.</b></p> 	<p>BX = ... cm, UB = ... cm et UX = ... cm. Le triangle BUX a ..... donc le triangle BUX est un triangle .....</p>
<p><b>d.</b></p> 	<p>VZ = 4,5 cm, ZT = ... cm et <math>\hat{Z} = \dots</math> Le triangle VZT a ..... donc le triangle VZT est un triangle .....</p>

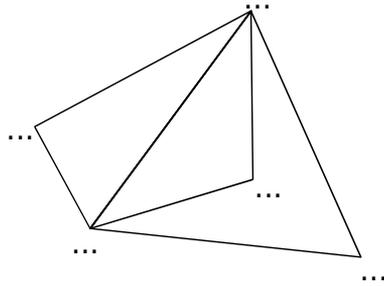
Pour chercher

5 Figure incomplète

Sur la figure ci-dessous, on a tracé :

- un triangle ABC rectangle en A ;
- un triangle BFC équilatéral ;
- un triangle BCM isocèle en M.

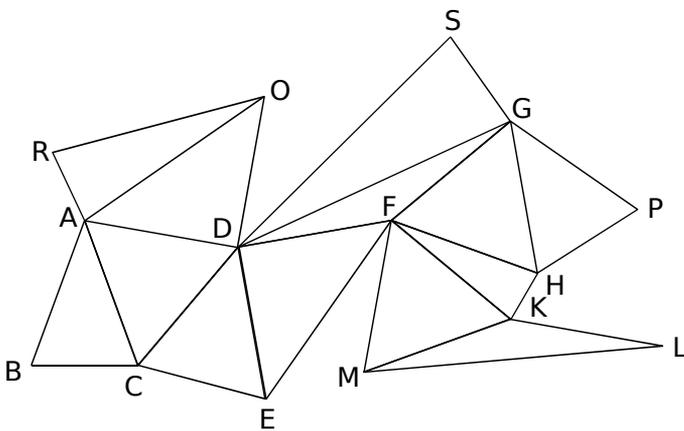
À l'aide de tes instruments de géométrie, code la figure puis nomme les points :



6 Chercher des longueurs

Sur la figure suivante, on a tracé le segment [FD] de longueur 5 cm puis les triangles :

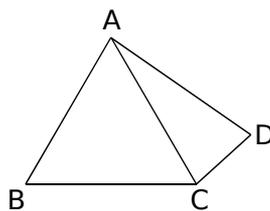
- GFH équilatéral
- FKM équilatéral
- DSG isocèle en D
- OAR isocèle en O
- GPH isocèle en G
- ADC équilatéral
- MKL isocèle en K
- DCE isocèle en D
- ABC isocèle en A
- DFG isocèle en F
- FHK isocèle en F
- DEF rectangle isocèle en D
- OAD rectangle isocèle en D



Donne les longueurs des segments suivants lorsque c'est possible :

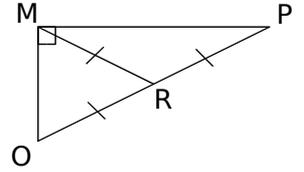
- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| AB = ... cm | GS = ... cm | GP = ... cm |
| RO = ... cm | KL = ... cm | OD = ... cm |

7 Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 5 cm et ACD est un triangle isocèle en A.



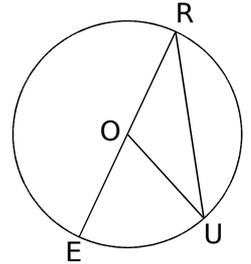
- Quelle est la longueur du segment [AD] ? Justifie ta réponse.
- Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifie ta réponse.

8 On a codé la figure ci-contre. Donne la nature des triangles suivants (n'oublie pas de justifier chaque réponse) :



- le triangle OMP ;
- le triangle OMR ;
- le triangle RMP.

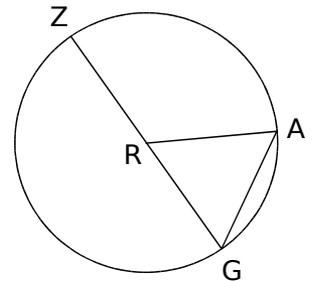
9 Sur la figure ci-contre, on a tracé un cercle de centre O, un diamètre [RE] et un rayon [OU].



- Code les longueurs égales.
- Quelle est la nature des triangles ORU et OUE ? Justifie ta réponse.

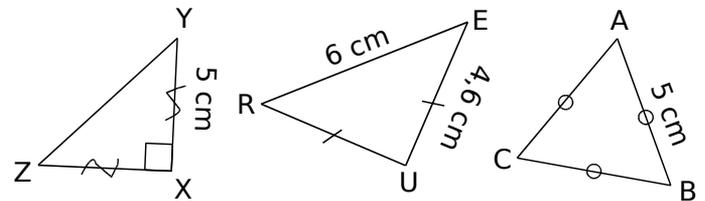
c. Conjecture la nature du triangle RUE.

10 Sur la figure ci-contre, on a tracé un cercle de centre R et un diamètre [ZG]. Sur ce cercle, on a placé le point A tel que GA = GR. Quelle est la nature du triangle RAG ? Justifie ta réponse.



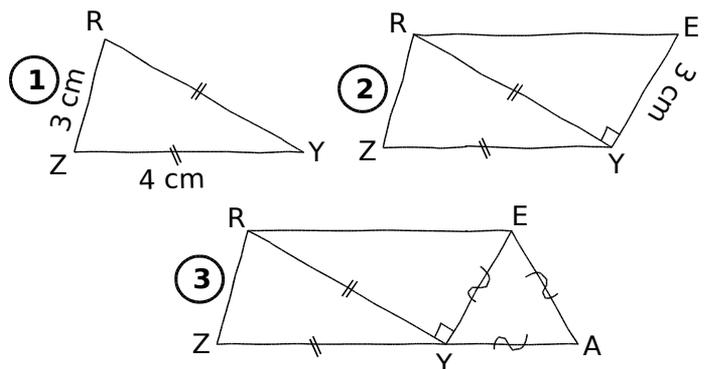
11 Figures téléphonées

Julie était absente au cours de mathématiques et tu dois lui expliquer au téléphone les trois triangles suivants, qui sont à tracer pour le prochain cours. Sur ton cahier, rédige ce que tu lui dis.



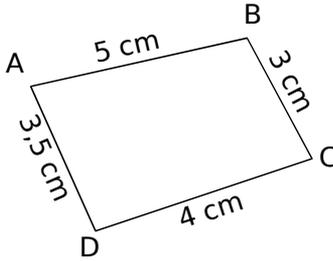
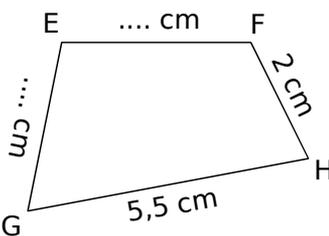
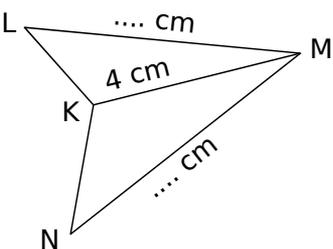
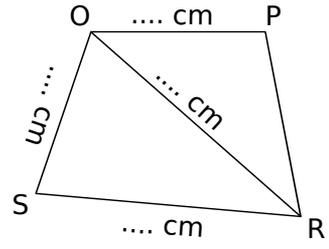
12 Figure en trois étapes

Voici les trois étapes d'une construction. Écris un énoncé qui permet de tracer la figure finale.



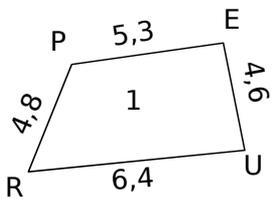
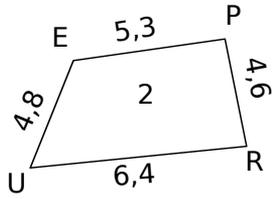
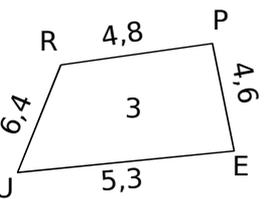
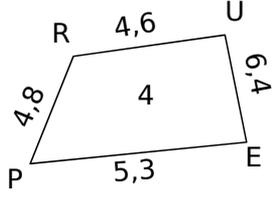
Les exercices d'application

1 Complète le tableau suivant (les figures ne sont pas en vraie grandeur) :

 <p>AB = ... cm BC = ... cm CD = ... cm DA = ... cm</p>	 <p>EF = 4 cm HG = ... cm EG = 3 cm FH = ... cm</p>
 <p>LM = 4,5 cm KM = ... cm MN = 6 cm</p>	 <p>OR = 5,2 cm RS = 6,7 cm OS = 4,7 cm OP = 4,3 cm</p>

2 Le bon énoncé

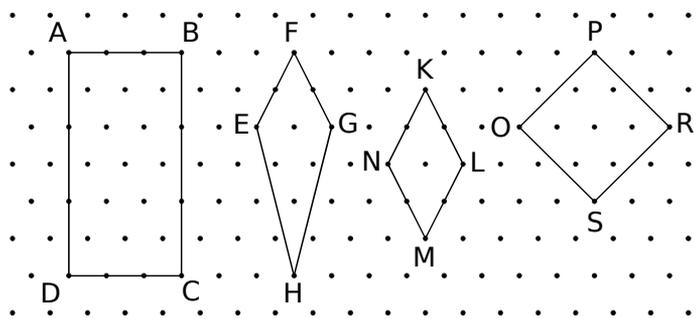
a. À chaque énoncé du tableau, associe le bon numéro de figure (les figures ne sont pas en vraie grandeur et les longueurs sont exprimées en centimètres) :

 <p>1</p>	 <p>2</p>
 <p>3</p>	 <p>4</p>

	Trace un quadrilatère PEUR tel que ...	n°
i.	PE = 5,3 cm, UR = 6,4 cm et EU = 4,8 cm.	
ii.	RP = 4,8 cm, PE = 5,3 cm et EU = 6,4 cm.	
iii.	RU = 6,4 cm, RP = 4,8 cm et UE = 5,3 cm.	

b. Sur ton cahier, rédige un énoncé pour la figure qui n'a pas été nommée dans le tableau.

3 Code chaque figure en t'aidant du papier pointé puis donne son nom :

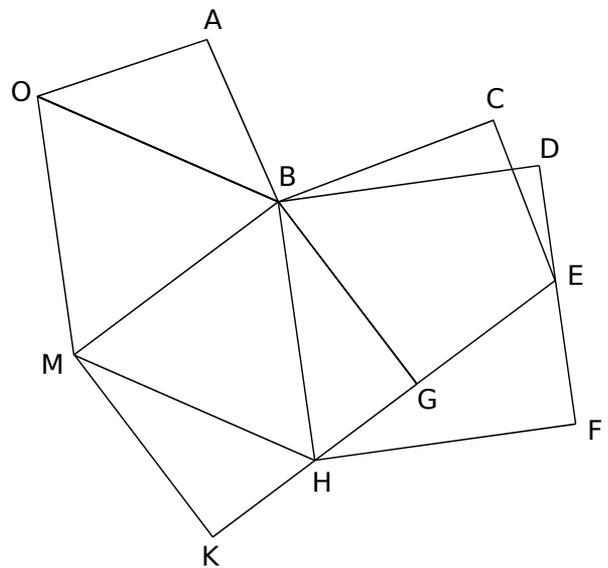


ABCD est un .....  
EFGH est un .....  
KLMN est un .....  
OPRS est un .....

4 Figures complexes

En t'aidant des informations suivantes, code la figure ci-dessous :

- MBGK est un rectangle ;
- BDFH est un carré ;
- OBHM est un losange ;
- OABM et CEGB sont des cerfs-volants.



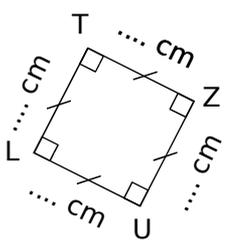
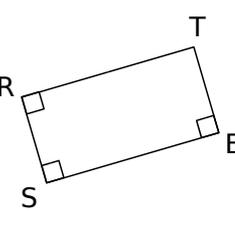
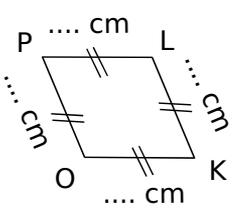
5 Réponds par vrai ou faux :

- a. Tous les carrés sont des losanges : .....
- b. Tous les losanges sont des carrés : .....
- c. Tous les carrés sont des rectangles : .....
- d. Tous les rectangles sont des losanges : .....

6 Devenir un carré

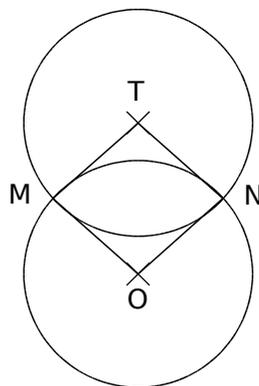
- a. Que manque-t-il à un losange pour devenir un carré ? .....
- b. Que manque-t-il à un rectangle pour devenir un carré ? .....

**7** Complète le tableau suivant (les figures ne sont pas en vraie grandeur, les longueurs sont exprimées en centimètres) :

<p><b>a.</b></p> 	<p>TZ = .... cm, ZU = 3 cm, UL = .... cm et LT = .... cm. Le quadrilatère TZUL a ..... ..... ..... donc le quadrilatère TZUL est .....</p>
<p><b>b.</b></p> 	<p><math>\hat{R} = 90^\circ</math>, <math>\hat{T}</math> est un angle droit, <math>\hat{E} = 90^\circ</math> et <math>\hat{S} = 90^\circ</math>. Le quadrilatère RTES a ..... ..... donc le quadrilatère RTES est .....</p>
<p><b>c.</b></p> 	<p>OP = .... cm, PL = .... cm, LK = .... cm et KO = 4 cm. Le quadrilatère PLKO a ..... ..... donc le quadrilatère PLKO est .....</p>

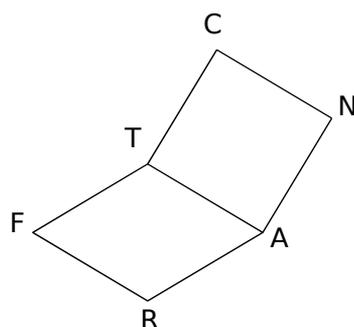
Pour chercher

**8** Sur la figure ci-contre, on a tracé deux cercles de centres respectifs O et T et de même rayon. On note M et N les points d'intersection de ces deux cercles. Quelle est la nature du quadrilatère OMTN ? Justifie ta réponse.



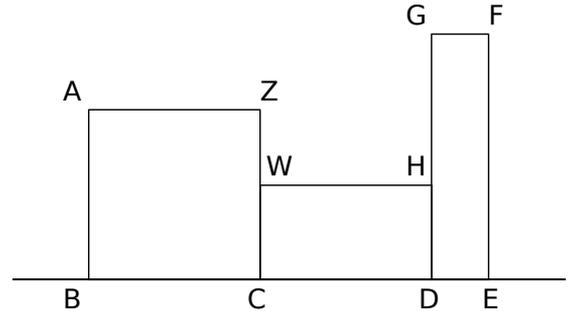
**9** Sur la figure ci-contre, FTAR est un losange et ATCN est un carré.

Compare les longueurs des segments [FR] et [CN]. Justifie ta réponse.



**10** Sur la figure ci-dessous :

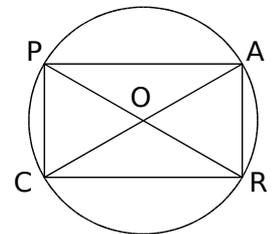
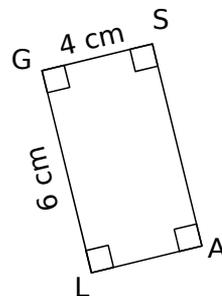
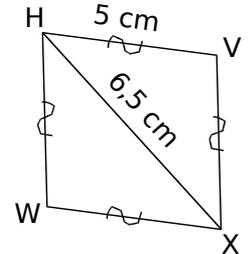
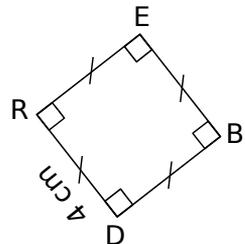
- ABCZ est un carré ;
- DGFE est un rectangle ;
- les points B, C, D et E sont alignés ;
- (WH) est parallèle à (BE).



Quelle est la nature du quadrilatère WHDC ?

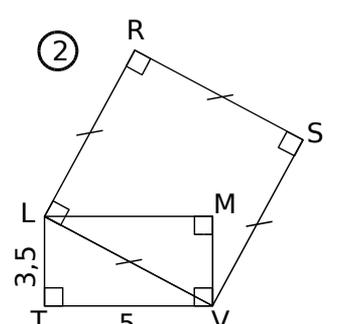
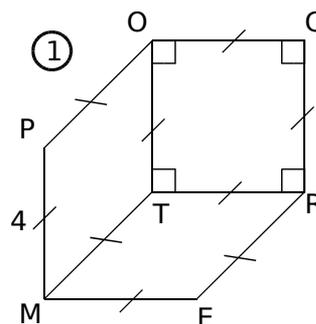
**11** Figures téléphonées

Mohamed était absent au cours de mathématiques et tu dois lui expliquer au téléphone les quatre figures suivantes, qui sont à tracer pour le prochain cours. Sur ton cahier, rédige ce que tu lui dis.



**12** Programme de construction

Écris les différentes étapes qui permettent de construire les figures ci-dessous (les longueurs sont exprimées en centimètres) :



Les exercices d'application

1 Déroulement d'une construction

a. Associe à chaque étape de la construction, son commentaire :

	Les arcs se coupent en A. Trace le triangle ABC.
	Trace un arc de cercle de centre C et de rayon 3 cm.
	Trace l'un des côtés, [BC] par exemple.
	Trace un arc de cercle de centre B et de rayon 4 cm.

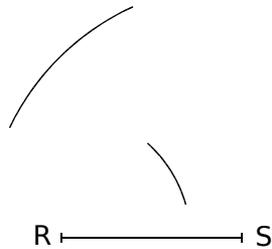
b. En suivant l'exemple de la question a., trace un triangle DEF tel que DE = 8 cm, DF = 3 cm, EF = 7 cm en décrivant chaque étape.

2 Impossible !

Le professeur demande la construction d'un triangle RSU tel que RS = 6,6 cm, RU = 4,8 cm et US = 9,4 cm.

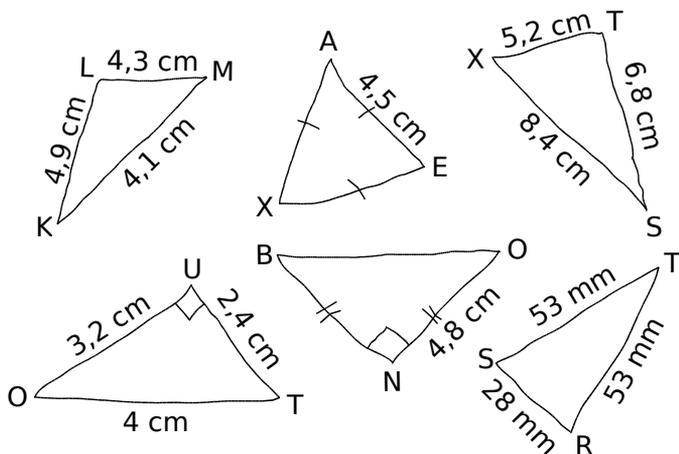
Voici le travail effectué par un élève et son commentaire : « Je ne peux pas construire un tel triangle ! ».

Qu'en penses-tu ?



3 Reproduire en vraie grandeur

a. Les dessins suivants sont tracés à main levée. Construis-les avec les instruments en respectant les mesures et les codages indiqués :



b. Donne la nature de chacun des triangles.

4 Plus d'un !

Trace un segment [AB] de longueur 10,5 cm. Combien de possibilités as-tu pour placer un point C tel que BC = 7,3 cm et AC = 5,9 cm ?

5 Trace :

a. Un triangle isocèle MLT de sommet principal L tel que : MT = 64 mm et ML = 42 mm.

b. Un triangle PCV rectangle en C tel que : PC = 4,5 cm et PV = 6,3 cm.

c. Un triangle UHT tel que : UT = 5,8 cm ; UH = 0,5 dm et HT = 40 mm.

d. Un triangle GTU isocèle en G tel que : GU = 70 mm et TU = 4 cm.

e. Un triangle MAB d'hypoténuse MA tel que : MA = 5 cm et AB = 0,4 dm.

f. Un triangle BVC équilatéral de côté 50 mm.

Pour chercher

6 Pour chaque cas, place trois points A, B et C distincts comme demandé puis décris la figure :

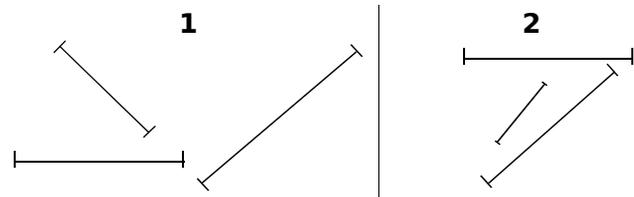
a. AB = AC et A ∈ [BC].

b. AB = AC et A ∉ [BC].

c. AB = AC = BC.

7 Avec les côtés

a. Dans chacun des cas, trace un triangle ayant des côtés égaux aux longueurs des trois segments :

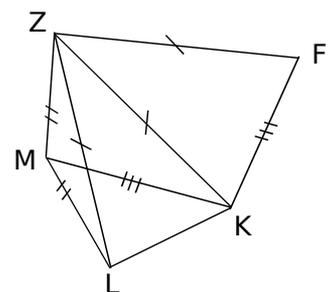


b. Quelle semble être la nature de chacun de ces triangles ?

8 Reproduire

Sachant que :

ML = 4 cm, MK = 7 cm et ZL = 6 cm, reproduis cette figure sur une feuille non quadrillée.



9 Une curiosité ?

Peut-on construire un triangle SMP tel que : SM = 7 cm, SP = 4,5 cm et PM = 2,2 cm ? Si oui, construis-le. Si non, explique pourquoi.

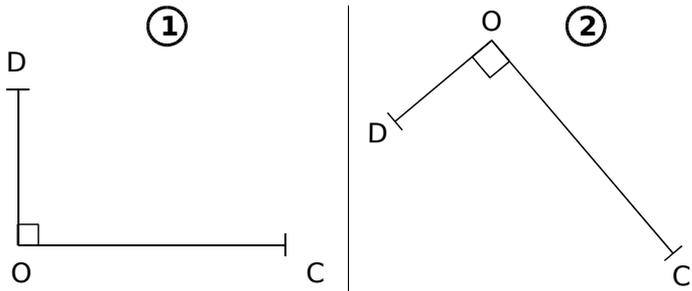
10 Un équilatéral

Trace un triangle équilatéral dont le périmètre vaut 141 mm.

Les exercices d'application

**1** Place le point E pour que le quadrilatère CODE soit un rectangle en utilisant :

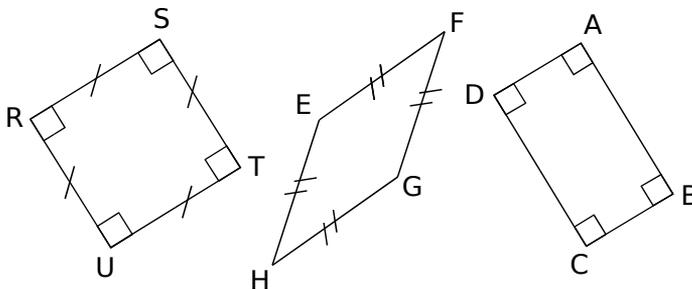
- a. pour la figure **1** seulement une équerre.
- b. pour la figure **2** un compas et une règle non graduée.



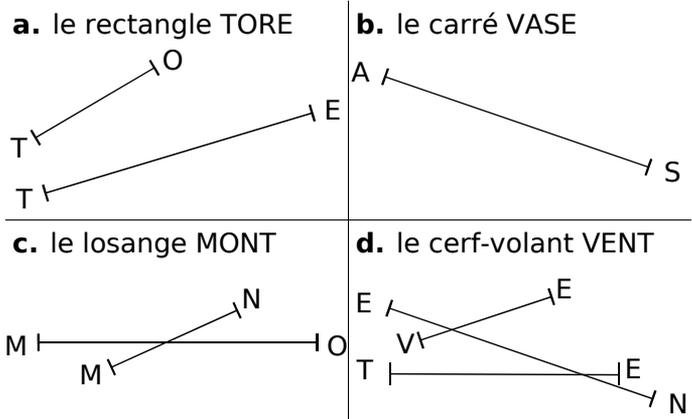
**2** Avec tes instruments, trace :

- a. Un losange dont les côtés mesurent 2,3 cm et l'une de ses diagonales 4 cm.
- b. Un rectangle de longueur 4 cm et de largeur 6 cm.
- c. Un carré de côté 5 cm.

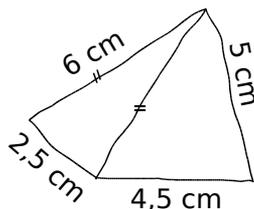
**3** Dans chaque cas, reproduis, sur papier non quadrillé, le quadrilatère dessiné et indique sa nature.



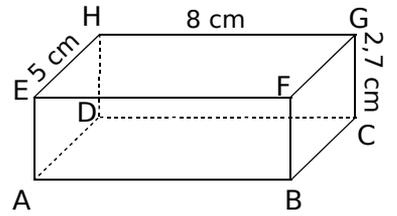
**4** Pour chaque construction, trace, sur ton cahier, le quadrilatère demandé en utilisant les éléments donnés :



**5** Sur ton cahier, reproduis le quadrilatère ci-contre en vraie grandeur :



**6** ABCDEFGH est la représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle. Dessine en vraie grandeur la face EHDA.

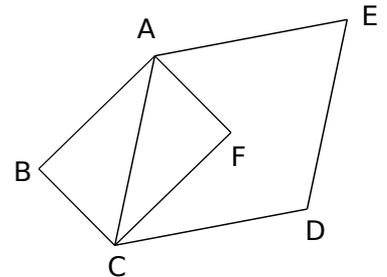


**7** Un carré

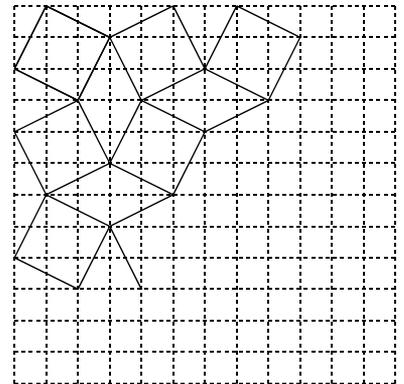
- a. Si le périmètre d'un carré ABCD mesure 16 cm, alors quelle est la longueur de [AB] ?
- b. Trace une droite (d), place un point A sur cette droite. Avec une règle graduée et une équerre, trace un carré ABCD de périmètre 16 cm, sachant que ses sommets A et B sont sur la droite (d).

Pour chercher

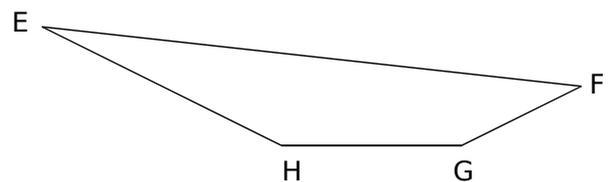
**8** Construis la figure ci-contre sachant que ABCF est un rectangle tel que  $AB = 5,4$  cm et  $BC = 3,6$  cm et AEDC est un losange.



**9** Termine le pavage ci-contre et colorie-le :



**10** Reproduis le quadrilatère EFGH avec la règle et le compas :



**11** Trace la figure décrite, d'abord à main levée, puis avec les instruments de géométrie :

ABCD est un quadrilatère tel que  $AD = 3$  cm,  $DC = 7$  cm,  $AC = 5$  cm,  $AB = 2$  cm et les droites (DC) et (AB) sont parallèles.

**12** Trace un triangle ABC équilatéral. Combien de losanges dont trois des sommets sont les points A, B et C peux-tu tracer ?

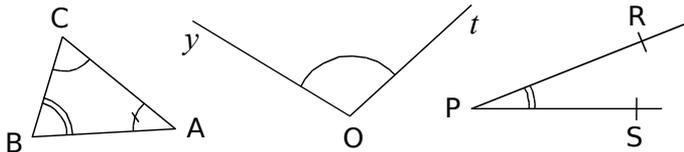
Le cours avec les aides animées

Q1. De quels objets mathématiques as-tu besoin pour former un angle ?

Q2. Comment codes-tu deux angles de même mesure ?

Les exercices d'application

1 Vocabulaire



a. En observant les figures ci-dessus, complète les phrases en utilisant les mots proposés :

- point(s)
- côté(s)
- angle(s)
- origine
- demi-droite(s)
- sommet(s)
- segment(s)

- Le ..... P est le ..... de l'angle  $\widehat{SPR}$ .
- Les ..... de l'angle  $\widehat{yOt}$  sont les ..... [Oy) et (Ot).
- Le triangle ABC est formé de trois ..... qui sont  $\widehat{BAC}$ ,  $\widehat{CBA}$ ,  $\widehat{ACB}$ .
- Un des côtés de l'angle  $\widehat{ABC}$  est la ..... d'..... B passant par le ..... C.

b. Sur ton cahier, trace à main levée deux angles  $\widehat{GHK}$  et  $\widehat{xEz}$  puis écris quatre phrases en prenant comme modèles les phrases ci-dessus.

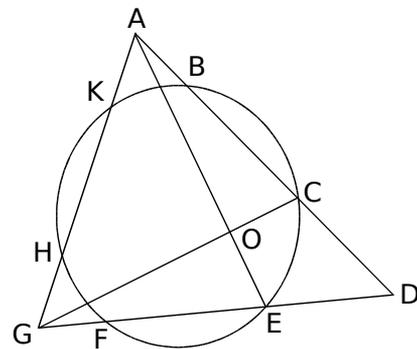
2 Sur chaque figure, repasse en rouge les côtés de l'angle codé et marque d'une croix verte son sommet :

a.	b.	c.
d.	e.	f.
g.	h.	

3 Complète le tableau suivant :

Figure	Angle	Sommet	Côtés	Nom
		C		
				$\widehat{TPE}$
			[PZ) [PT)	
				$\widehat{BAC}$
		B		
			[Vh) [VM)	

4 Chercher l'intrus



a. Barre l'intrus dans chaque liste :

- $\widehat{KAB}$  ;  $\widehat{KAC}$  ;  $\widehat{OAC}$  ;  $\widehat{DAH}$  .
- $\widehat{HDC}$  ;  $\widehat{BDE}$  ;  $\widehat{CDE}$  ;  $\widehat{FDA}$  .
- $\widehat{DGA}$  ;  $\widehat{FGH}$  ;  $\widehat{BGE}$  ;  $\widehat{KGE}$  .

b. Peux-tu désigner l'angle  $\widehat{AOG}$  en utilisant d'autres noms de points de la figure ? Si oui, lesquels ? .....

c. Cite le nom de cinq angles de sommet O : .....

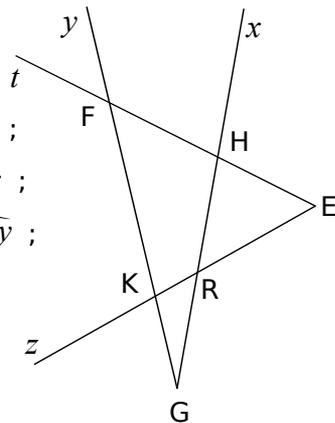
**5** Pour chaque figure, donne tous les noms possibles des angles codés.

<p>a.</p>	<p>b.</p>	<p>c.</p>
<p>d.</p>	<p>e.</p>	
<p>f.</p>	<p>g.</p>	

**6** Codage

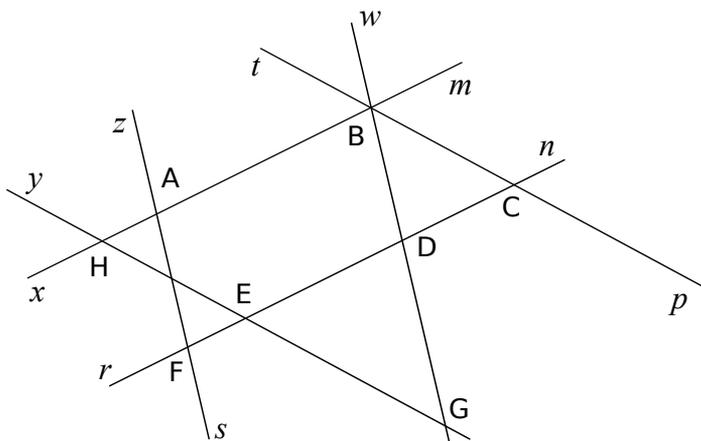
Sur la figure ci-contre, code :

- en vert, l'angle  $\widehat{zRx}$  ;
- en bleu, l'angle  $\widehat{yGx}$  ;
- en rouge, l'angle  $\widehat{EFy}$  ;
- en noir, l'angle  $\widehat{zRF}$  .

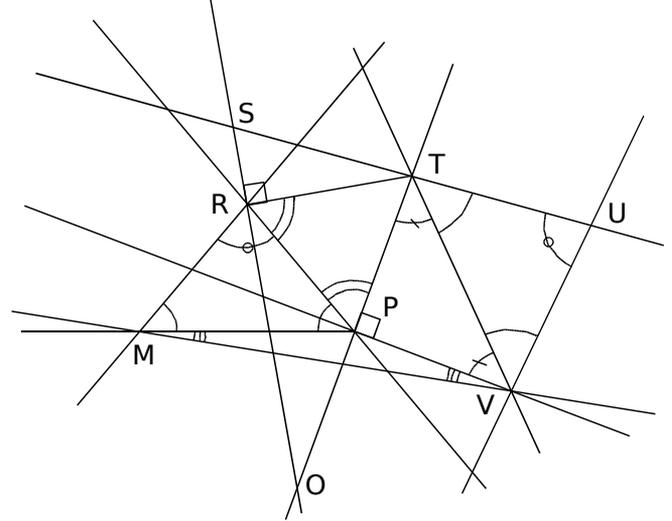


**7** Code, sur la figure ci-dessous, les égalités d'angles suivantes :

$\widehat{zAx} = \widehat{xBw}$	$\widehat{EDB} = \widehat{rFz} = \widehat{GDC}$
$\widehat{xHy} = \widehat{rEy}$	$\widehat{GED} = \widehat{rEy}$ $\widehat{wBm} = \widehat{zAm}$

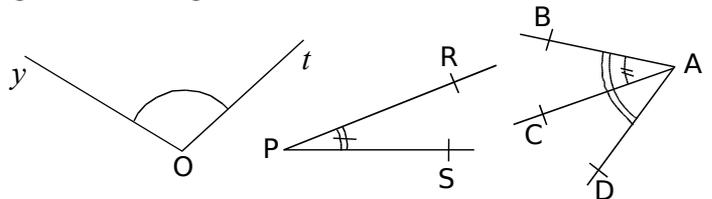


**8** Écris toutes les égalités d'angles que tu observes sur la figure ci-dessous.



**9** Avec un gabarit

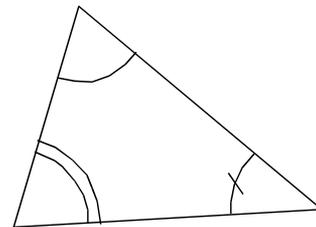
Reproduis les angles suivants en t'aidant de gabarits d'angle :



Pour chercher

**10** Angles et triangles

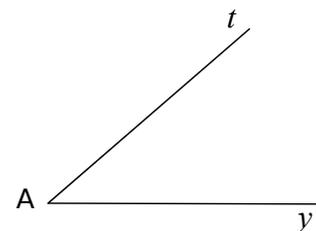
a. En t'aidant de gabarits d'angle, trace un triangle qui a ses angles égaux au triangle ci-dessous :



b. Combien de triangles avec des angles égaux au triangle ci-dessous peux-tu tracer ?

**11** Reproduire un angle

a. En utilisant uniquement une règle non graduée et un compas, reproduis l'angle ci-dessous sur ton cahier.



b. Vérifie ta construction en utilisant un gabarit d'angle.

Le cours avec les aides animées

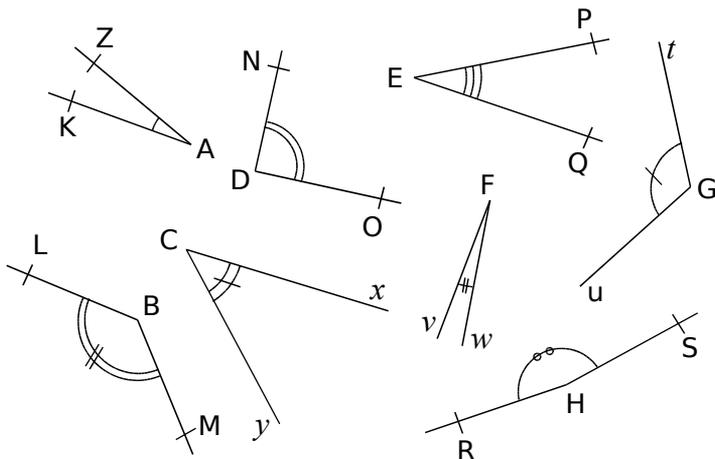
**Q1.** Comment compares-tu des angles sans utiliser ton rapporteur ?

**Q2.** Comment dois-tu placer ton rapporteur pour mesurer un angle ?

Les exercices d'application

**1** À « l'œil nu »

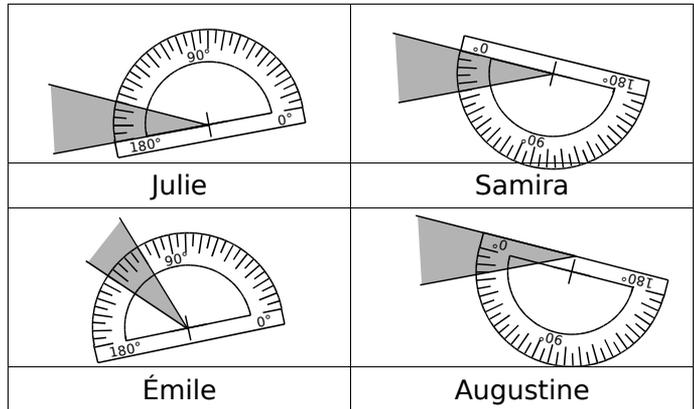
Associe chaque angle à sa mesure sans utiliser d'instruments de géométrie :



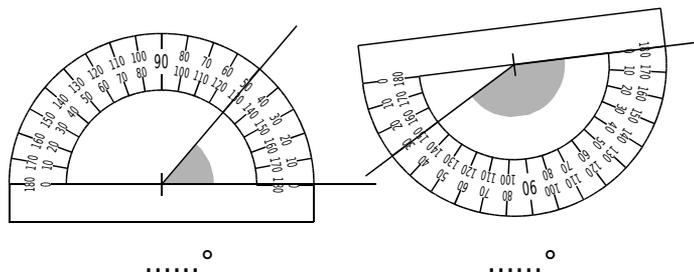
Mesure	5°	20°	30°	45°	90°	120°	135°	170°
Angle								

**2** Placer le rapporteur

Quatre élèves ont placé leur rapporteur pour mesurer le même angle grisé. Donne le nom des élèves qui ont mal placé leur rapporteur et explique pourquoi.

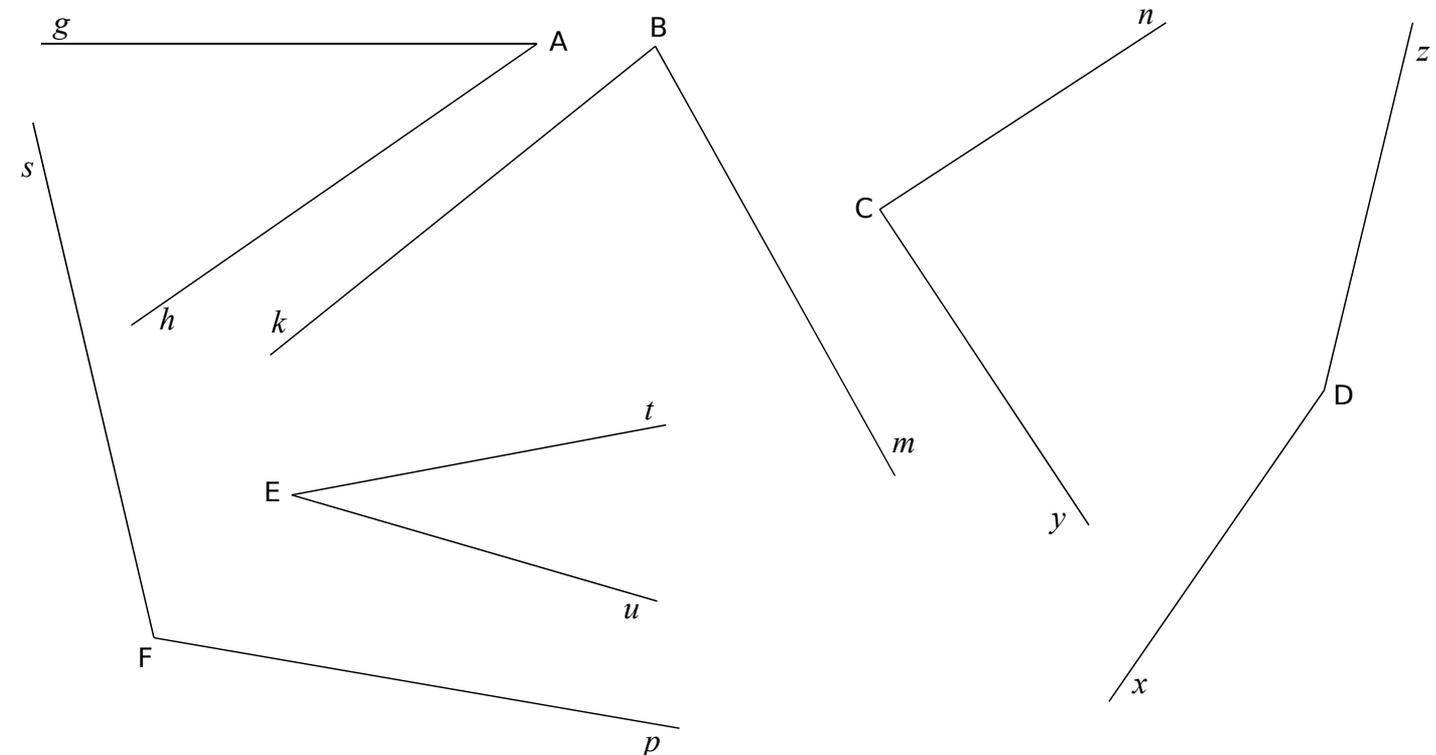


**3** Sur les figures ci-dessous, lis la mesure de chaque angle grisé :

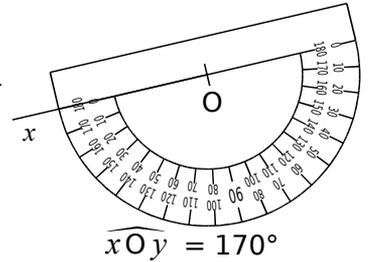
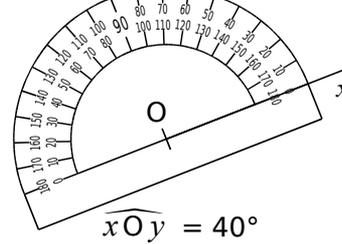
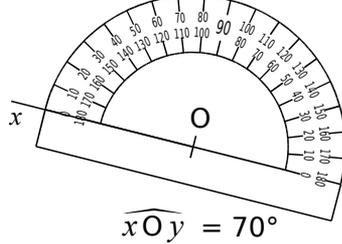
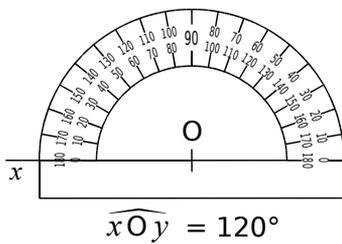


**4** Pour chaque angle, estime sa mesure à « l'œil nu » puis mesure-le à l'aide du rapporteur :

Angles	$\widehat{gAh}$	$\widehat{kBm}$	$\widehat{yCn}$	$\widehat{xDz}$	$\widehat{tEu}$	$\widehat{sFp}$
Mesure à l'œil nu						
Mesure au rapporteur						

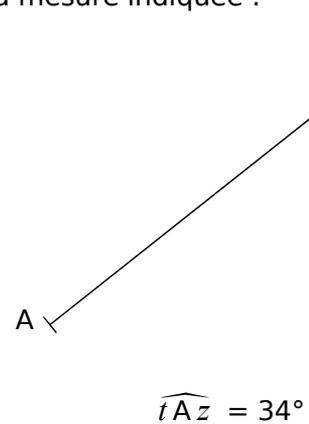
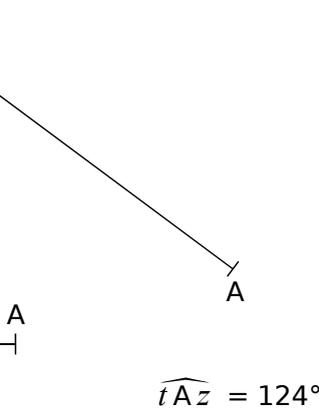
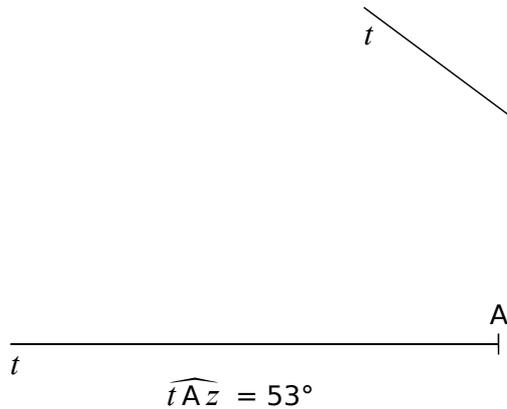


**5** Dans chaque cas, trace la demi-droite [Oy) telle que l'angle  $\widehat{xOy}$  ait la mesure indiquée :



**6** Tracés

a. Dans chaque cas, trace la demi-droite [Az) telle que l'angle  $\widehat{tAz}$  ait la mesure indiquée :



b. Pour chaque tracé, n'y a-t-il qu'une seule solution ? Justifie ta réponse.

**7** Trace les angles suivants sur ton cahier d'exercices :

$\widehat{ABC} = 29^\circ$

$\widehat{EFG} = 145^\circ$

$\widehat{HKL} = 95^\circ$

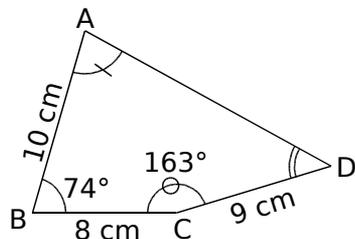
$\widehat{DMN} = 54^\circ$

$\widehat{rSt} = 165^\circ$

$\widehat{uVw} = 12^\circ$

Pour chercher

**8** Reproduis le quadrilatère ABCD avec les dimensions indiquées sur la figure puis mesure les angles  $\widehat{BAD}$  et  $\widehat{CDA}$ .



**9** Angles et triangle

- a. Trace un triangle EFG tel que  $EF = 7$  cm,  $\widehat{EFG} = 45^\circ$  et  $\widehat{FEG} = 100^\circ$ .
- b. Mesure l'angle  $\widehat{EGF}$ .
- c. Calcule la somme des angles du triangle.

**10** Angles et triangle (bis)

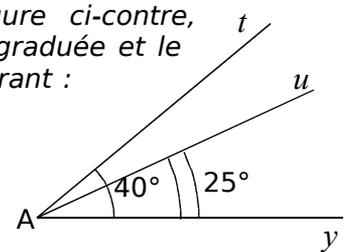
- a. Trace un triangle TYM tel que  $TY = 8$  cm,  $YM = 10$  cm et  $\widehat{TYM} = 29^\circ$ .
- b. Mesure les angles  $\widehat{YTM}$  et  $\widehat{YMT}$ .
- c. Calcule la somme des angles du triangle.

**11** Angles et losange

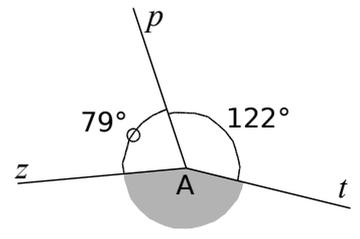
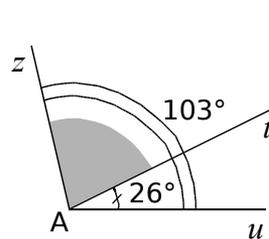
- a. Trace un losange XUVW tel que  $XU = 5$  cm et  $\widehat{UXW} = 124^\circ$ .
- b. Mesure les angles  $\widehat{XUV}$ ,  $\widehat{XWV}$  et  $\widehat{UVW}$ .
- c. Calcule la somme des angles du losange.

**12** En utilisant la figure ci-contre, trace avec la règle non graduée et le compas des angles mesurant :

- a.  $65^\circ$  ;
- b.  $80^\circ$  ;
- c.  $145^\circ$  ;
- d.  $15^\circ$ .

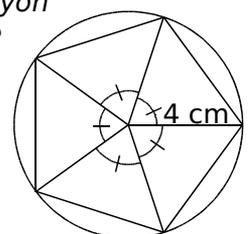


**13** Dans chaque cas, donne la mesure de l'angle  $\widehat{tAz}$  sans utiliser ton rapporteur :



**14** Trace un cercle de rayon 4 cm puis reproduis la figure ci-contre à l'aide :

- a. de ta règle graduée et de ton rapporteur ;
- b. de ta règle graduée et de ton compas.



Le cours avec les aides animées

**Q1.** Donne la définition d'un angle aigu et d'un angle obtus.

**Q2.** Avec quel(s) instrument(s) de géométrie peut-on savoir si un angle est aigu ou obtus ?

Les exercices d'application

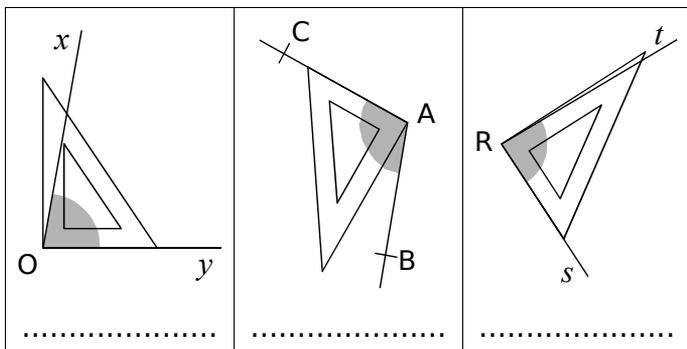
**1** Avec des mesures

Pour chaque cas, indique si l'angle est aigu, droit, obtus ou plat :

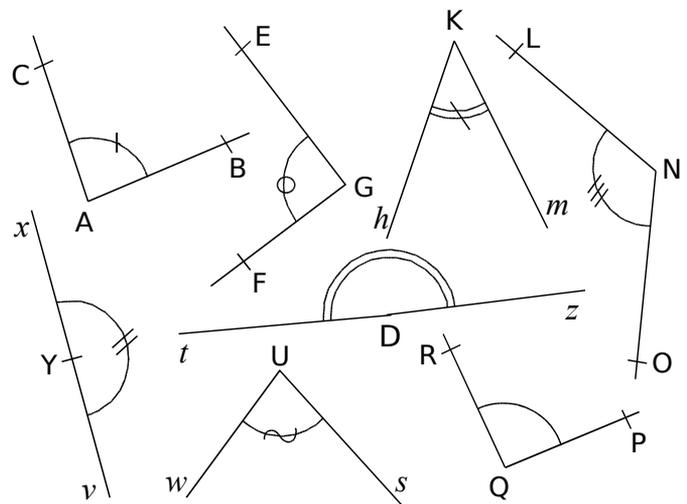
a.	27°	f.	32°
b.	12,3°	g.	179,9°
c.	90°	h.	80°
d.	1°	i.	180°
e.	154°	j.	93,90°

**2** Avec une équerre

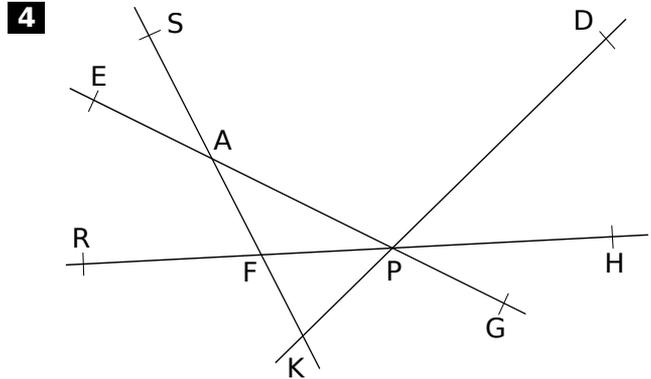
Pour chaque cas, indique la nature de l'angle grisé (aigu ou obtus) :



**3** En utilisant l'équerre, classe les angles dans le tableau ci-dessous :



Aigu	Droit	Obtus	Plat



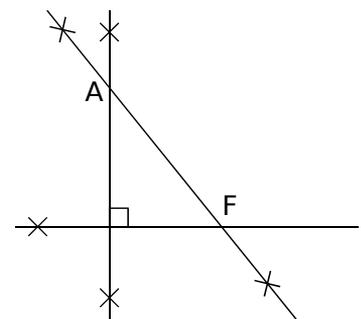
a. Donne la nature des angles suivants :

$\widehat{SAP}$   $\widehat{DPG}$   $\widehat{AKP}$   $\widehat{RFS}$   $\widehat{EFD}$   $\widehat{SAH}$

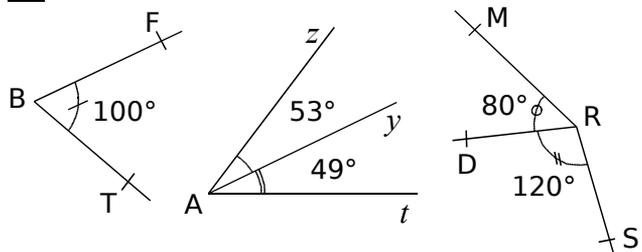
b. Nomme deux angles aigus, un angle plat et deux angles obtus non cités précédemment.

Pour chercher

**5** Place les lettres B, C, D, E, G et H sur la figure suivante sachant que les angles  $\widehat{DAC}$  et  $\widehat{HAF}$  sont plats, que l'angle  $\widehat{HAD}$  est aigu, que l'angle  $\widehat{CFB}$  est obtus et que les angles  $\widehat{ECD}$  et  $\widehat{GCE}$  sont droits.



**6**

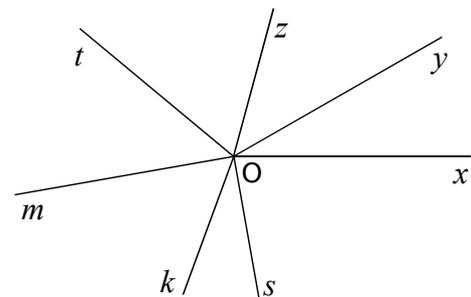


a. Explique pourquoi les figures suivantes sont fausses.

b. Quelle est la mesure maximale de l'angle  $\widehat{yAz}$  pour que l'angle  $\widehat{tAz}$  soit aigu ?

**7** Sur la figure ci-dessous, donne le nom de tous les angles :

- a. aigus ;
- b. obtus ;
- c. droits.



**8** Trace un triangle ABC tel que  $AB = 7 \text{ cm}$ ,  $AC = 8 \text{ cm}$  et  $BC = 10 \text{ cm}$ . Donne la nature des angles  $\widehat{ABC}$ ,  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{ACB}$ .

**1** Place les points avec précision !

a. Place les points, en tenant compte des indications et en traçant les angles du côté indiqué par la flèche :

- N tel que  $BN = 3 \text{ cm}$  et  $\widehat{CBN} = 90^\circ$  ;
- G tel que  $DG = 3 \text{ cm}$  et  $\widehat{FDG} = 30^\circ$  ;
- E tel que  $JE = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{HJE} = 160^\circ$  ;
- R tel que  $LR = 6 \text{ cm}$  et  $\widehat{KLR} = 100^\circ$  ;
- S tel que  $MS = 2,5 \text{ cm}$  et  $\widehat{PMS} = 55^\circ$  ;
- A tel que  $AT = 5 \text{ cm}$  et  $\widehat{QTA} = 70^\circ$ .

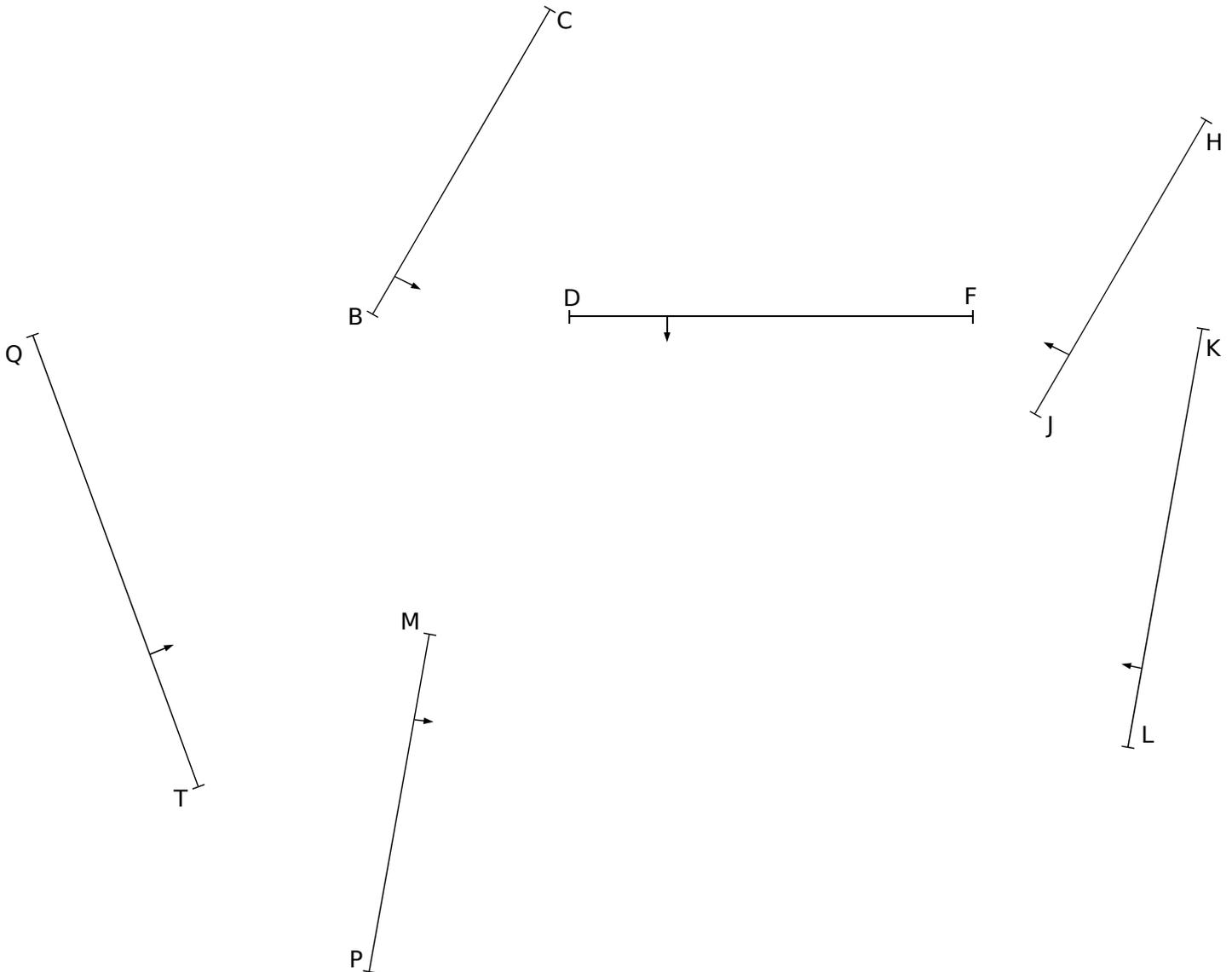
b. Trace le polygone ANGERS.

c. Mesure chacun des côtés de ce polygone. Que constates-tu ?

d. Mesure chaque angle de ce polygone. Que constates-tu ?

e. Quel est le nom de ce polygone ? Demande à ton professeur si tu ne sais pas.

f. Place le milieu O du segment [NR]. Trace le cercle de centre O et de rayon [OA]. Que remarques-tu ?



**2** Étoile

a. Trace un segment [OA] de longueur 4 cm.

b. Place le point B tel que  $OB = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{AOB} = 72^\circ$ .

c. Place le point C, distinct du point A et tel que  $OC = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{BOC} = 72^\circ$ .

d. Place le point D, distinct du point B et tel que  $OD = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{COD} = 72^\circ$ .

e. Place le point E, distinct du point C et tel que  $OE = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{DOE} = 72^\circ$ .

f. Trace les segments [AC], [AD], [BE], [BD] et [CE].

g. Pourquoi a-t-on choisi comme valeur  $72^\circ$  ?

h. Inspire-toi de cette méthode pour tracer une étoile à neuf branches.

Le cours avec les aides animées

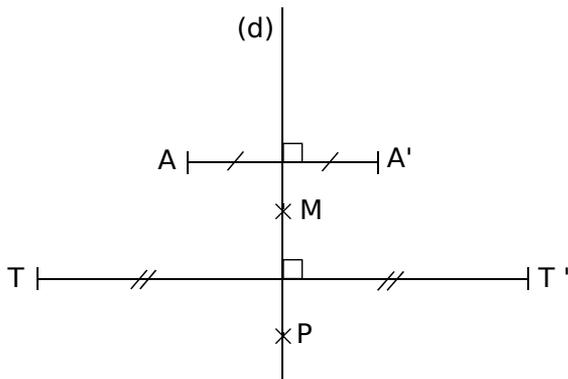
**Q1.** Quels sont les codages à utiliser pour montrer que deux points sont symétriques par rapport à une droite (d) ? Que signifient ces codages ?

**Q2.** Comment utilise-t-on un calque pour vérifier si un point A est l'image d'un point B dans la symétrie d'axe (d) ?

Les exercices d'application

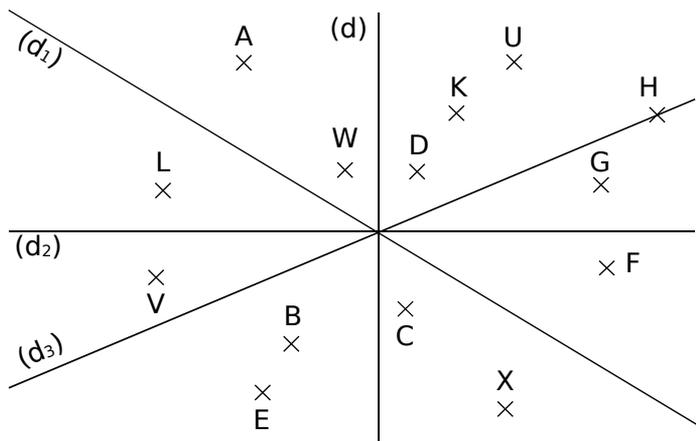
**1** Observe la figure puis complète avec les mots suivants : symétrique(s) axe(s) image(s)

symétrie(s) perpendiculaire(s).



- a. .... de cette ..... est la droite (d).
- b. Les points A et A' sont ..... par rapport à la droite (d).
- c. .... (d) transforme T en T'.
- d. .... du point M par rapport à la droite (d) est le point M.
- e. La droite (AA') est ..... à ..... (d).

**2** Symétrique d'un point



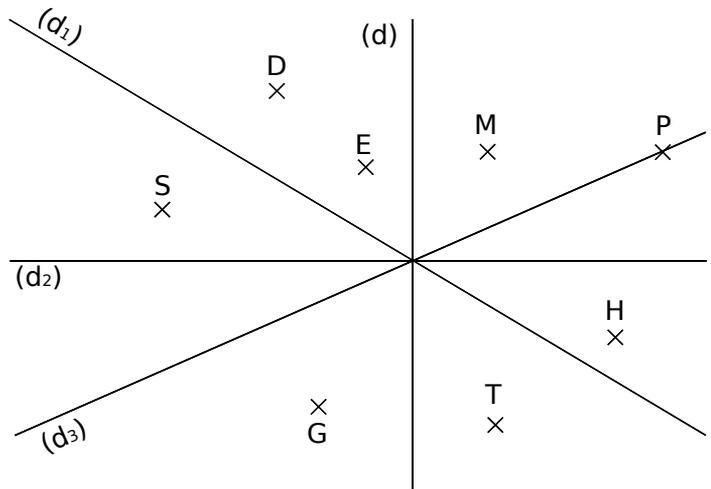
a. À l'œil nu, le symétrique du point :

- G par rapport à la droite (d) est .....
- A par rapport à la droite (d<sub>1</sub>) est .....
- L par rapport à la droite (d<sub>2</sub>) est .....
- U par rapport à la droite (d) est .....
- H par rapport à la droite (d<sub>3</sub>) est .....

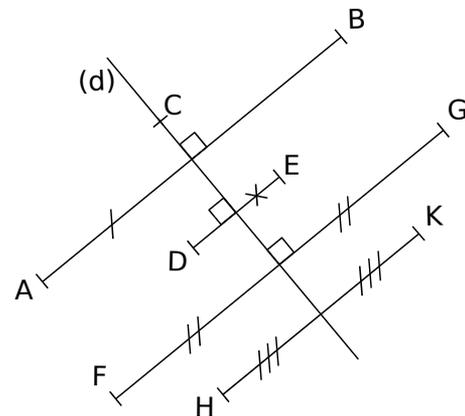
b. Vérifie tes réponses avec un papier calque.

**3** À l'aide du papier calque, place sur la figure ci-dessous les points :

- a. A, symétrique de S par rapport à (d) ;
- b. B, symétrique de M par rapport à (d) ;
- c. C, symétrique de E par rapport à (d<sub>1</sub>) ;
- d. F, symétrique de G par rapport à (d<sub>2</sub>) ;
- e. I, symétrique de H par rapport à (d<sub>3</sub>) ;
- f. Q, symétrique de P par rapport à (d<sub>3</sub>) ;
- g. U, symétrique de T par rapport à (d<sub>2</sub>) ;
- h. V, symétrique de D par rapport à (d<sub>3</sub>).



**4** Complète les phrases en te basant sur les codages de la figure ci-dessous :

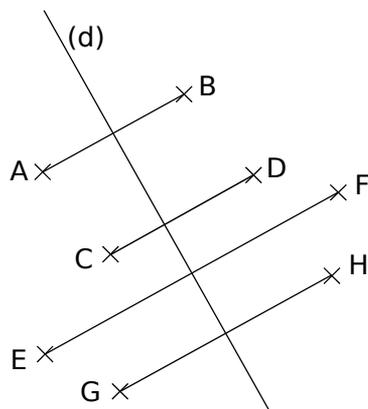


- a. Le point ... est le symétrique du point ... par rapport à l'axe (d).
- b. Le point ... est l'image du point ... par la symétrie d'axe (d).
- c. On ne peut pas affirmer que les autres points ont un symétrique sur la figure, pourquoi ?

**5** Symétrie et polygone

**a.** Code la figure pour qu'elle illustre les phrases suivantes :

- L'image de A par la symétrie d'axe (d) est le point B.
- La symétrie d'axe (d) transforme le point E en F.
- G et H sont symétriques par rapport à l'axe (d).



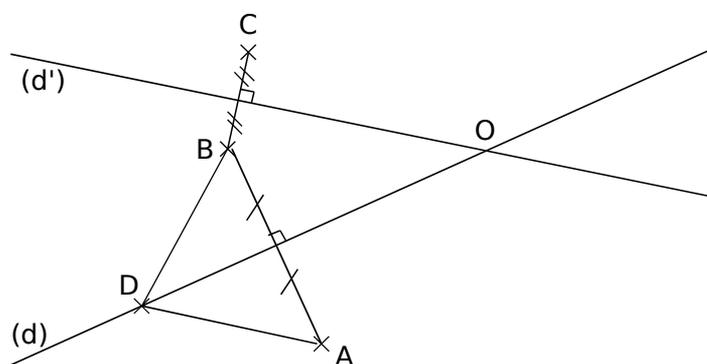
**b.** Si on trace (AF) et (BE), que remarque-t-on ?

**c.** La droite (d) est-elle un axe de symétrie du polygone ABCDEFGH ?

**d.** Nomme un polygone qui aurait (d) comme axe de symétrie.

**e.** Sur ton cahier, écris trois phrases qui ont le même sens que : « A et B sont symétriques par rapport à la droite (d). ».

**6** Propriétés de la symétrie



B est le symétrique de A par rapport à (d) et C est le symétrique de B par rapport à (d').

**a.** Que dire des longueurs DA et DB ? Pourquoi ? Code-les sur la figure.

**b.** Pourquoi les points A, B et C sont-ils sur un même cercle ? Quel est le centre de ce cercle ?

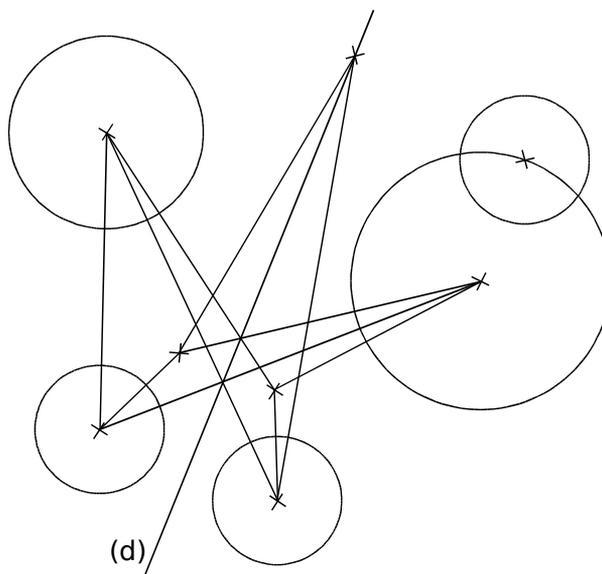
**c.** Comment tracer les droites (d) et (d') pour que l'angle  $\widehat{ABC}$  soit un angle droit ?

**d.** Comment tracer les droites (d) et (d') pour que les points A, B et C soient alignés ?

**Pour chercher**

**7** Jeu des sept erreurs

Retrouve les sept éléments de la figure qui n'ont pas de symétrie par rapport à la droite (d).



**8** Photo truquée



La symétrie axiale permet d'affirmer que cette photo a été manipulée. Pourquoi ?

**9** Message codé : « YSE ZOFVE Q'SEF Y'SKUDOWE RS Y'WKFSYYWUSKQS ». Traduis ce message en remplaçant chaque lettre par son symétrique par rapport à (d).

B	D	H	J	Z			
×	×	×	×	×			
×	S	F	W	Y	K	A	
×	×	×	×	×	×	×	
(d)							
×	E	T	G	I	L	N	O
×	×	×	×	×	×	×	×
P	R	V	X	M			

**Le cours avec les aides animées**

**Q1.** De quel(s) instrument(s) as-tu besoin pour construire le symétrique d'un point par rapport à une droite sur une feuille blanche ?

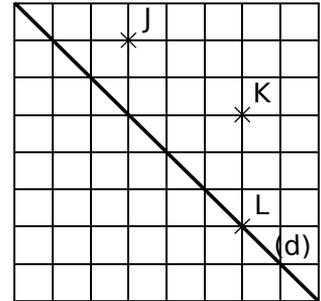
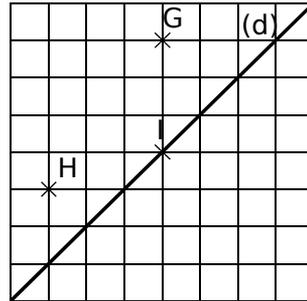
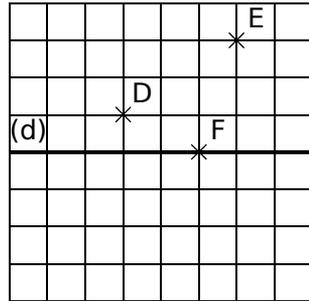
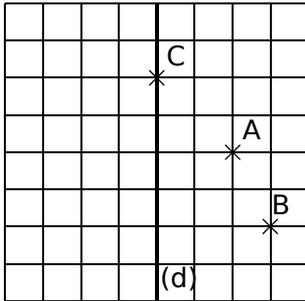
**Q2.** Comment s'appelle un point confondu avec son symétrique ?

**Q3.** Si N est le symétrique de M par rapport à une droite (d), que peux-tu dire de la droite (d) ?

**Les exercices d'application**

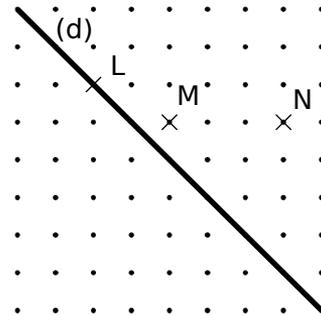
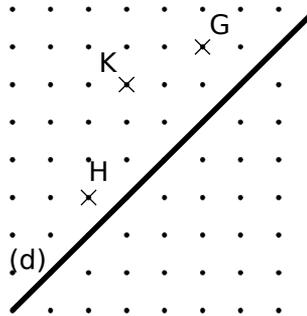
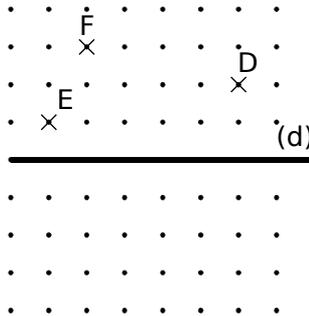
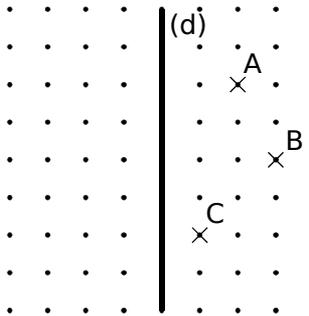
**1 Construction sur quadrillage**

Sur chacune des quatre figures, construis les symétriques des points par rapport à la droite (d) :



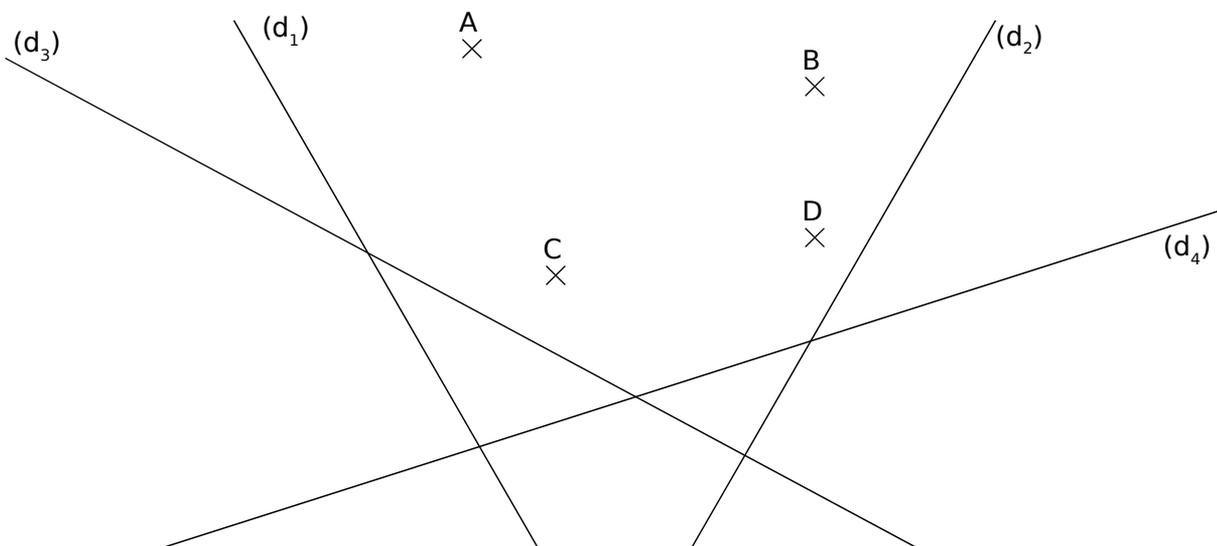
**2 Construction sur papier pointé**

Sur chacune des quatre figures, construis les symétriques des points par rapport à la droite (d) :



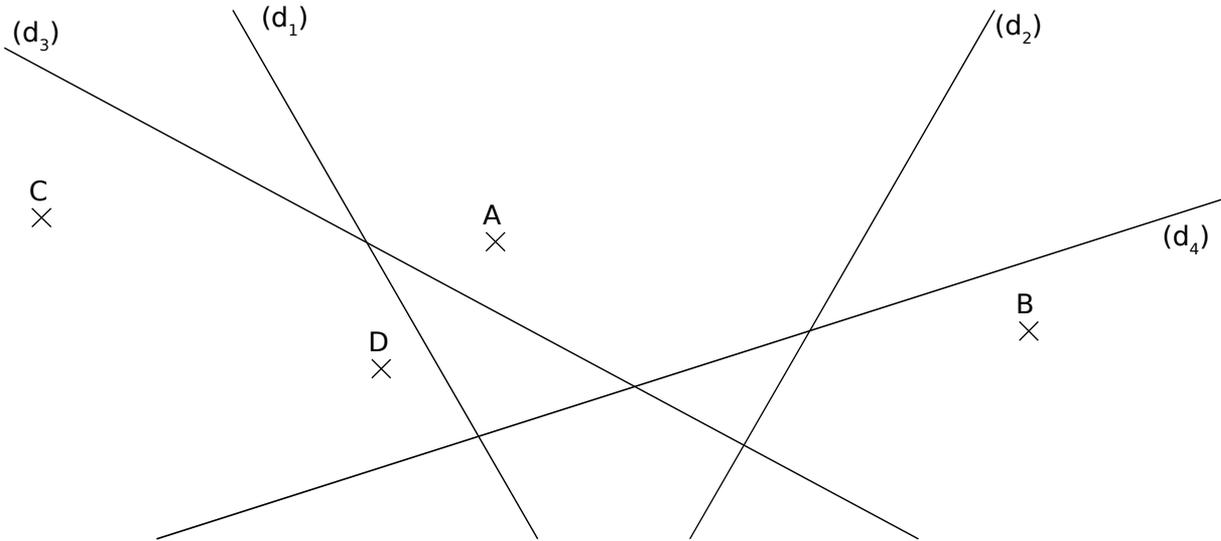
**3 En utilisant uniquement l'équerre et la règle graduée, construis :**

- a. le symétrique A' du point A par rapport à la droite (d<sub>1</sub>) ;
- b. le symétrique B' du point B par rapport à la droite (d<sub>2</sub>) ;
- c. le symétrique C' du point C par rapport à la droite (d<sub>3</sub>) ;
- d. le symétrique D' du point D par rapport à la droite (d<sub>4</sub>).



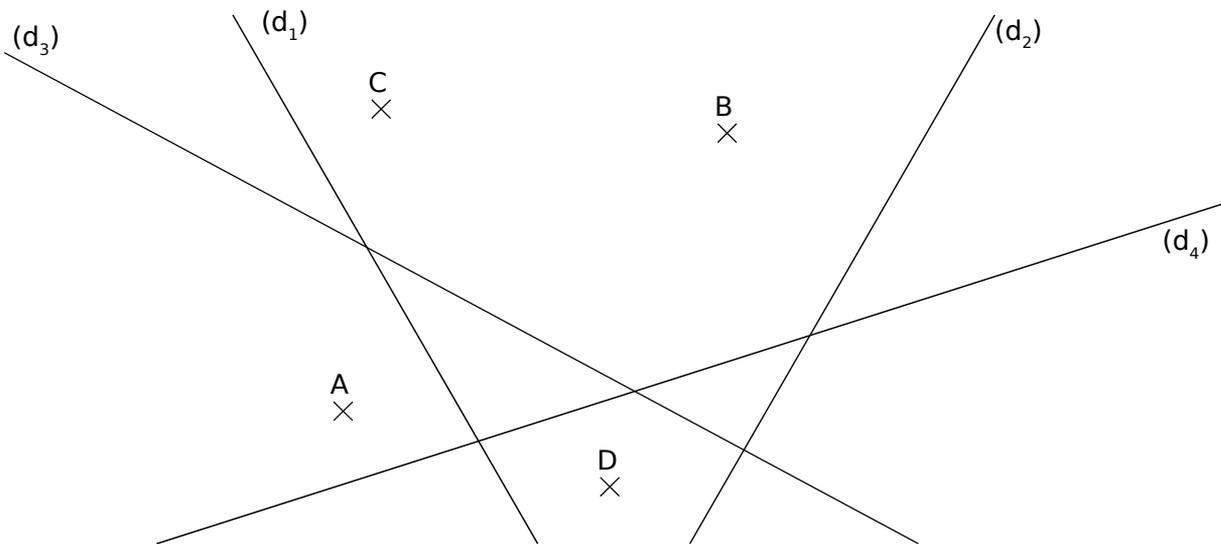
**4** En utilisant uniquement l'équerre et le compas, construis :

- a. le point A' tel que A et A' soient symétriques par rapport à la droite  $(d_1)$  ;
- b. le point B' tel que B et B' soient symétriques par rapport à la droite  $(d_2)$  ;
- c. le point C' tel que C et C' soient symétriques par rapport à la droite  $(d_3)$  ;
- d. le point D' tel que D et D' soient symétriques par rapport à la droite  $(d_4)$ .



**5** En utilisant uniquement le compas, construis :

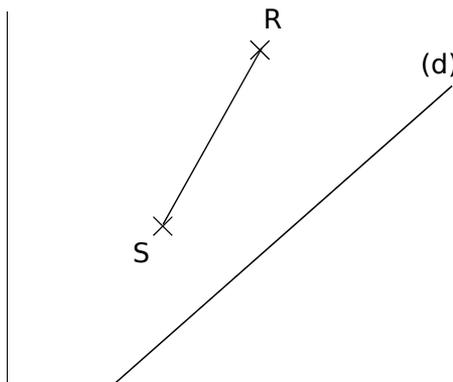
- a. le point A' tel que la symétrie d'axe  $(d_1)$  transforme A en A' ;
- b. le point B' tel que la symétrie d'axe  $(d_2)$  transforme B en B' ;
- c. le point C' tel que la symétrie d'axe  $(d_3)$  transforme C en C' ;
- d. le point D' tel que la symétrie d'axe  $(d_4)$  transforme D en D'.



**6** Symétrique d'un segment

- a. Construis les symétriques R' et S' des points R et S par rapport à la droite  $(d)$ .
- b. Trace le symétrique du segment  $[RS]$  par rapport à la droite  $(d)$  puis nomme-le :

.....



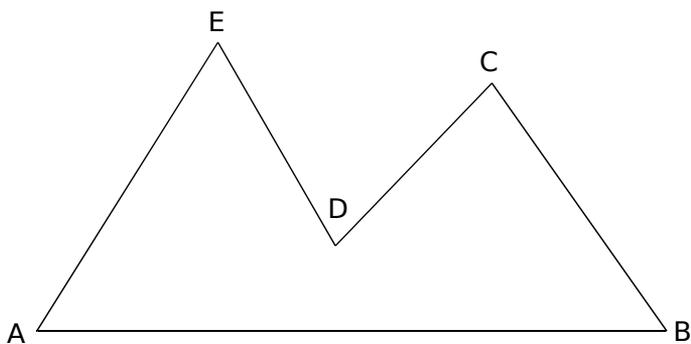
**7** Symétrique d'une droite

- Place deux points A et B puis trace la droite (AB).
- Trace une autre droite (d) sécante à (AB).
- Construis les symétriques A' et B' des points A et B par rapport à la droite (d).
- Trace le symétrique de la droite (AB) et donne lui un nom. Où coupe-t-elle la droite (AB) ?

**8** Points alignés

Place trois points R, L et Z alignés et trace une droite (d). Construis les symétriques des points R, L et Z par rapport à la droite (d). Que constates-tu ?

**9** Sur la figure ci-dessous, construis les points F, G et H symétriques respectifs des points C, D et E par rapport à la droite (AB) puis trace le polygone ABFGH :



**10** Symétrique d'un rectangle

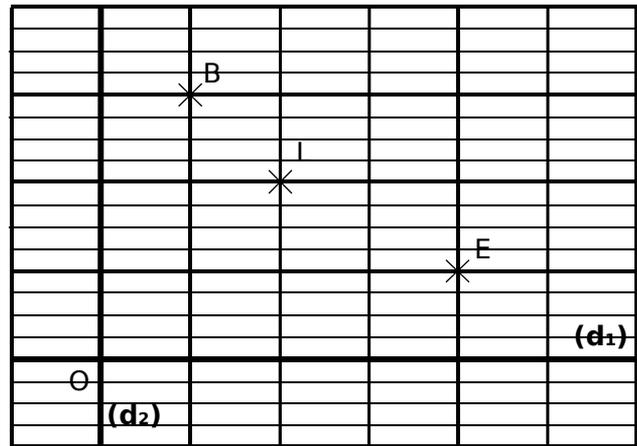
- Sur ton cahier, construis un rectangle DEFG tel que DE = 5 cm, EF = 7 cm.
- Construis les points E' et G' symétriques respectifs des points E et G par rapport à la droite (DF).
- Que peut-on dire du quadrilatère DE'FG' ?

Pour chercher

**11** Sur ton cahier ou avec TracenPoche (<http://tracenpoche.sesamath.net>)

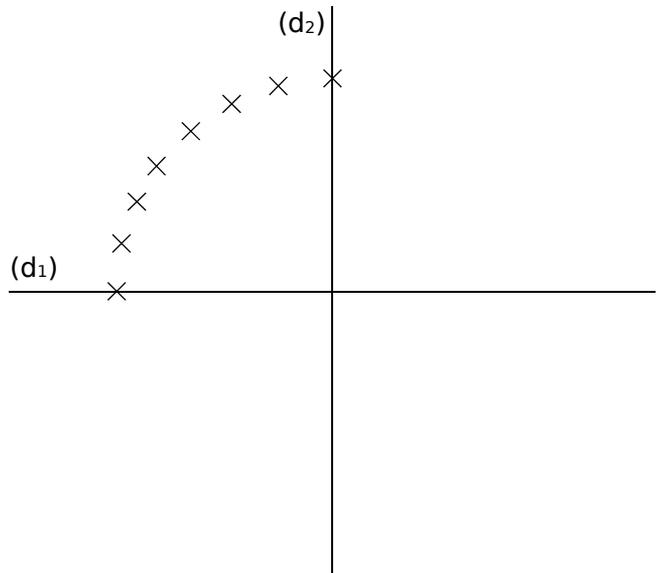
- Construis quatre points A, B, C et D.
- Trace la droite (CD).
- Crée la symétrie axiale d'axe (CD).
- Construis l'image des points A et B par rapport à la droite (CD).

**12** Reproduis la figure ci-dessous sur ton cahier puis construis les symétriques B', L' et E' respectivement des points B, L et E par rapport à la droite (d<sub>1</sub>) puis les symétriques B'', L'' et E'' respectivement des points B', L' et E' par rapport à la droite (d<sub>2</sub>). Que remarques-tu ?



**13** Un arc de cercle

Construis les symétriques de ces points par rapport à la droite (d<sub>1</sub>) puis complète le dessin par la symétrie d'axe (d<sub>2</sub>). Que constates-tu ?



**14** Quadrilatères particuliers

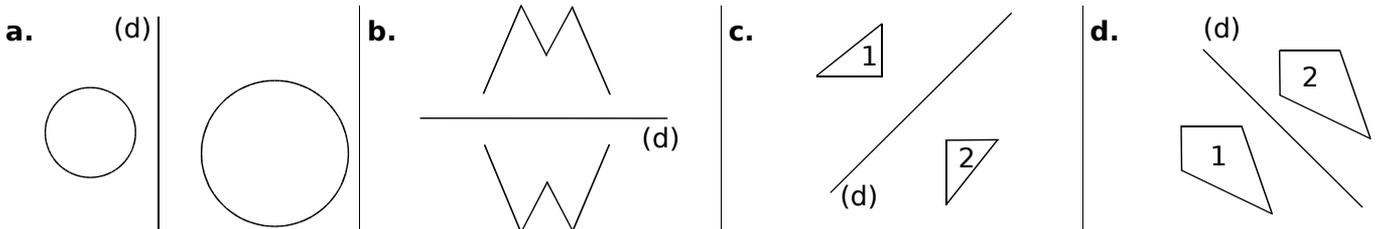
- Sur ton cahier, trace une droite (d<sub>1</sub>) puis place un point A sur (d<sub>1</sub>).
- En dehors de la droite (d<sub>1</sub>), place un point B.
- Construis le point C symétrique du point B par rapport à la droite (d<sub>1</sub>).
- Construis le point D symétrique du point A par rapport à la droite (BC). Quelle semble être la nature du quadrilatère ABDC ?
- Les droites (BC) et (d<sub>1</sub>) sont sécantes en O. Construis les points I, J, K et L symétriques du point O par rapport respectivement aux droites (AB), (BD), (CD) et (AC). Quelle semble être la nature du quadrilatère IJKL ?

**Le cours avec les aides animées**

Quand dit-on que deux figures sont symétriques par rapport à une droite (d) ?

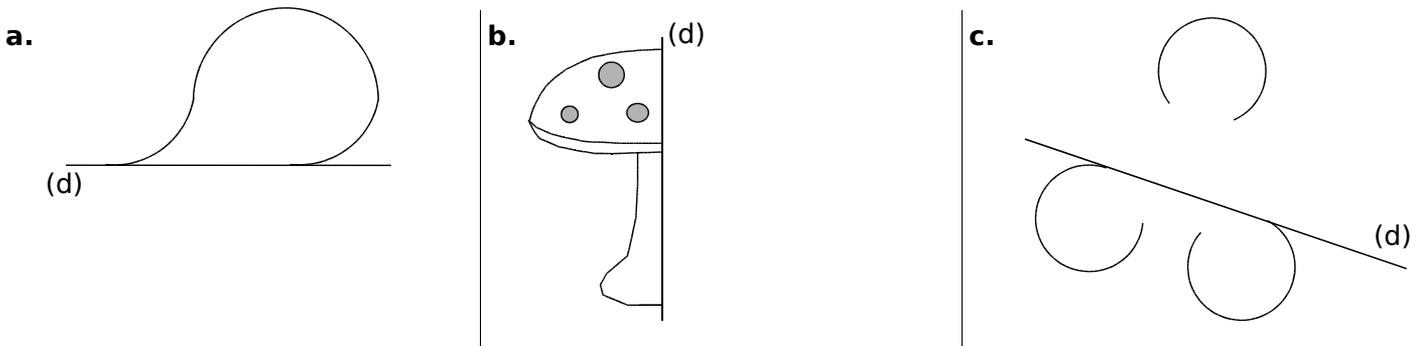
**Les exercices d'application**

**1** Réponds par Vrai (V) ou Faux (F) puis justifie ta réponse en reproduisant ces figures sur papier calque et en pliant le long de la droite (d) :

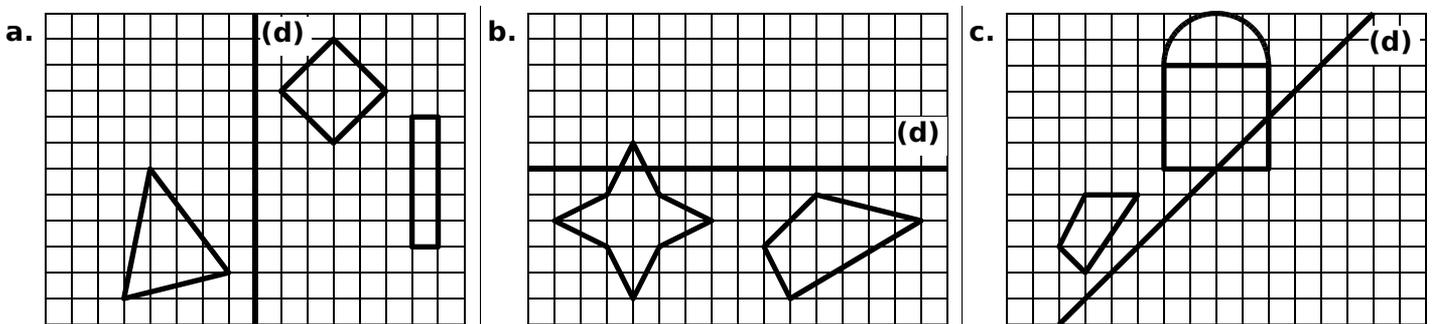


- a. Les deux cercles sont symétriques par rapport à la droite (d) : .....
- b. Les deux figures sont symétriques par rapport à la droite (d) : .....
- c. Le triangle n°1 est le symétrique du triangle n°2 par rapport à la droite (d) : .....
- d. Le quadrilatère n°1 est le symétrique du quadrilatère n°2 par rapport à la droite (d) : .....

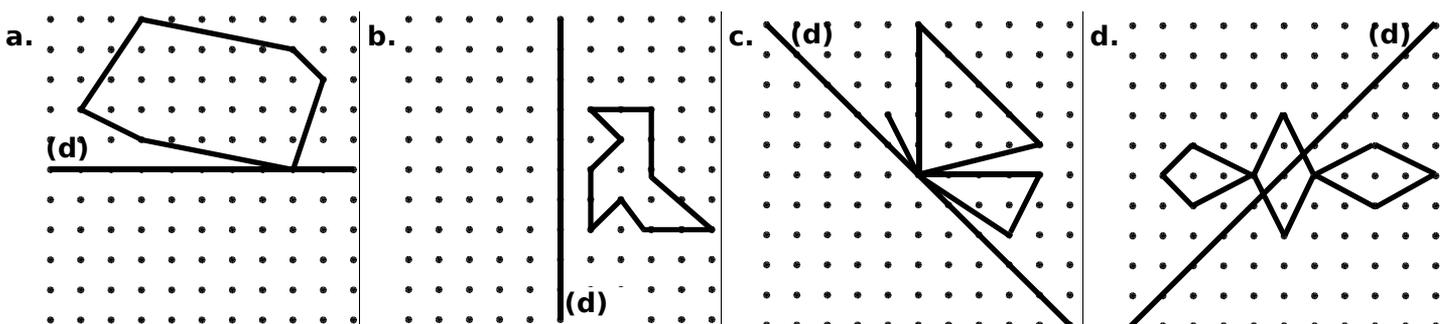
**2** Utilise du papier calque pour reproduire chaque figure puis complète chaque dessin par symétrie par rapport à la droite (d) :



**3** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d) en utilisant le papier quadrillé :

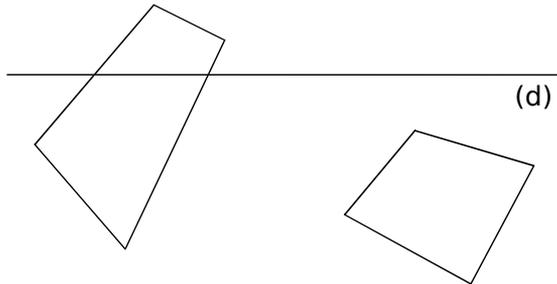


**4** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d) en utilisant le papier pointé :

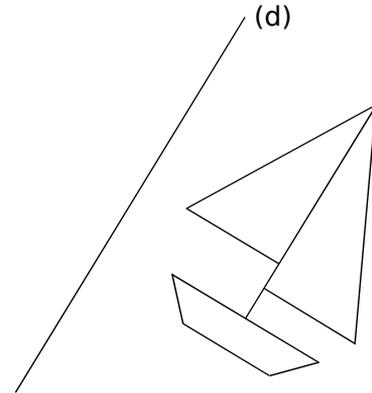


**5** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d) en utilisant uniquement l'équerre et la règle graduée :

a.

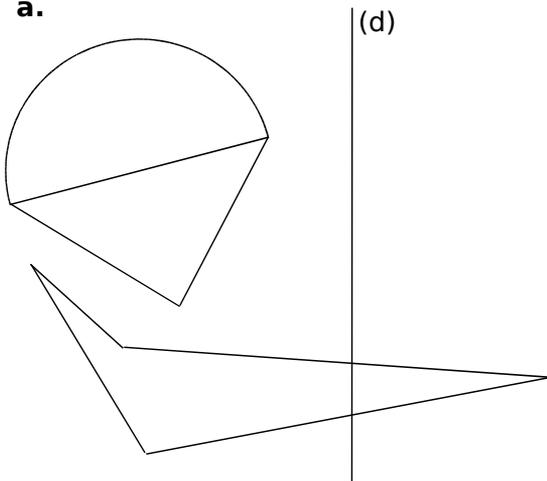


b.

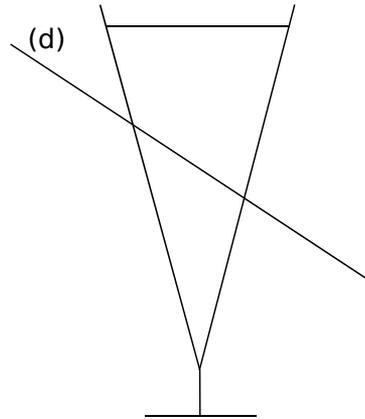


**6** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d) en utilisant uniquement le compas et la règle non graduée :

a.



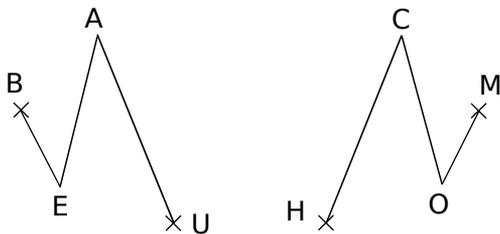
b.



**Pour chercher**

**7** À la règle seule

Les figures BEAU et MOCH sont symétriques par rapport à une droite (d) qui a été effacée. En utilisant uniquement la règle non graduée, retrouve cette droite (d).



**8** Méthode au choix

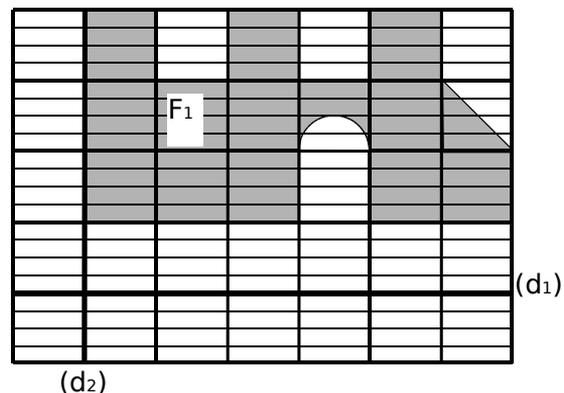
Sur ton cahier, trace un triangle RAT tel que  $AR = 7$  cm,  $AT = 8$  cm et  $RT = 9$  cm.

a. Construis le symétrique du triangle RAT par rapport à la droite (RT).

b. Construis le rectangle TAPE tel que  $AP = 4$  cm et tel que les points R et P ne soient pas du même côté de la droite (AT).

c. Construis le symétrique du rectangle TAPE par rapport à la droite (AE).

**9** Reproduis la figure  $F_1$  sur ton cahier puis construis le symétrique  $F_2$  de cette figure par rapport à la droite  $(d_1)$  puis le symétrique  $F_3$  de la figure  $F_2$  par rapport à la droite  $(d_2)$  :



**10** Programme de construction

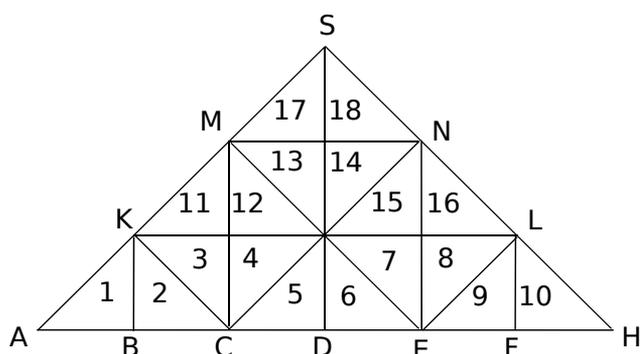
a. Construis un triangle ABC rectangle isocèle en A tel que  $AC = 6$  cm.

b. Rédige un programme de construction du carré BCEF contenant le point A, en utilisant uniquement la symétrie axiale.

Exercices supplémentaires

**11** Une multitude de triangles

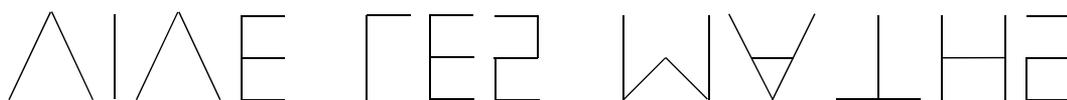
a. Complète le tableau ci-dessous en t'aidant de la figure :



Le triangle	11	est le symétrique du triangle	.....	par la symétrie d'axe	(ME)
	13		.....		(NC)
	10		.....		(LE)
	17		8		.....
	12		13		.....
	2		9		.....
	.....		6		(MC)
	.....		15		(SD)
	.....		18		(ME)

b. En effectuant seulement des symétries axiales, explique sur ton cahier comment passer du triangle 17 au triangle 12 puis comment passer du triangle 9 au triangle 12.

**12** Découvre le message en construisant le symétrique de chaque lettre par rapport à la droite (d) :



(d)

**13** Une jolie figure

- Place au centre d'une feuille blanche un point C puis trace un triangle CJH rectangle isocèle en J tel que  $JH = 5$  cm. Place sur le segment [JH] le point F tel que  $HF = 2$  cm.
- Construis les points E et K symétriques respectifs des points F et H par rapport à la droite (CJ) et le point O symétrique du point C par rapport à la droite (JF).
- Trace au feutre fin noir les segments [OC] et [HK].
- Place sur le segment [OJ] les points  $O_1, O_2, O_3$  et  $O_4$  tels que :  $OO_1 = O_1O_2 = O_2O_3 = O_3O_4 = O_4J = 1$  cm. Construis les points  $O_5, O_6, O_7$  et  $O_8$  symétriques respectifs des points  $O_4, O_3, O_2$  et  $O_1$  par rapport à la droite (JF).
- Place sur le segment [EJ] les points  $E_1$  et  $E_2$  tels que :  $EE_1 = E_1E_2 = E_2J = 1$  cm. Construis les points  $E_3$  et  $E_4$  symétriques respectifs de  $E_2$  et  $E_1$  par rapport à la droite (JC).
- Trace les quadrilatères suivants à l'aide d'un feutre fin noir :  $O_4E_2O_5E_3$  ;  $EO_4FO_5$  ;  $EO_3FO_6$  ;  $EO_2FO_7$  ;  $EO_1FO_8$  ;  $EOFC$  ;  $CE_2OE_3$  et  $E_1OE_4C$ .
- Trace la droite (d) perpendiculaire à la droite (CO) passant par C.
- Construis la figure symétrique de la figure obtenue au f. par rapport à la droite (d). On appellera P le symétrique de H par rapport à la droite (d) et M le symétrique de K par rapport à la droite (d).
- Trace les droites (CK) et (CH).
- Construis la figure symétrique de la figure obtenue au f. par rapport à la droite (CK) et procède de la même façon pour tracer les quadrilatères.
- Construis la figure symétrique de la figure obtenue au f. par rapport à la droite (CH) et procède de la même façon pour tracer les quadrilatères.
- Repasser au feutre fin noir les segments [PK] et [HM].
- Gomme tous les traits de construction et colorie la figure avec deux couleurs de telle sorte que deux polygones qui ont un côté commun ne soient pas de la même couleur.

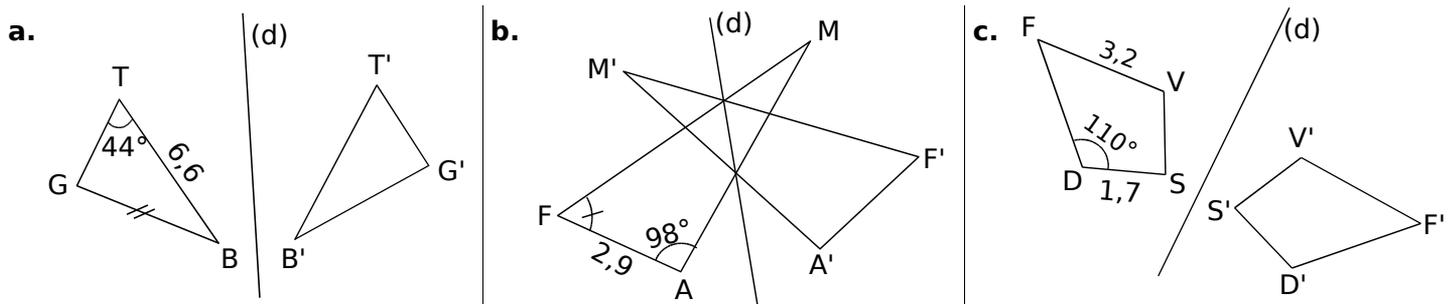
Le cours avec les aides animées

- Q1.** Que dire du symétrique d'un segment par rapport à un axe ?  
**Q2.** Que dire du symétrique d'un angle par rapport à un axe ?  
**Q3.** Que dire des symétriques de deux droites parallèles par rapport à un axe ?  
**Q4.** Que dire des symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à un axe ?  
**Q5.** Reformule tes quatre réponses en commençant par : « La symétrie axiale conserve ... ».

Les exercices d'application

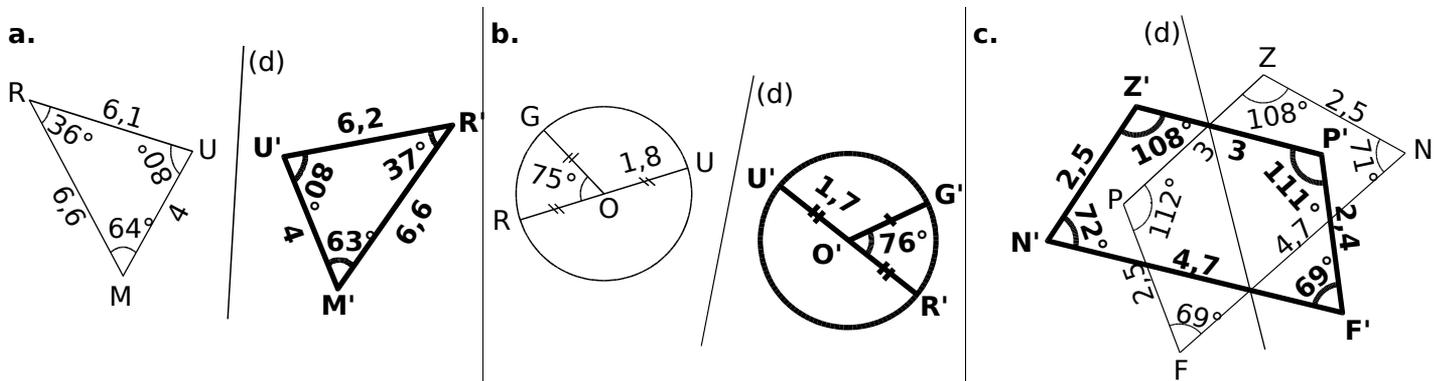
**1** Conservation des longueurs et des angles

Pour chacune des figures, des longueurs de côtés et des mesures d'angles sont connues ou codées. Place ces informations sur la figure symétrique par rapport à l'axe (d), et, sur ton cahier, écris au moins une phrase de justification en utilisant le mot « symétrique ».



**2** Longueurs et angles

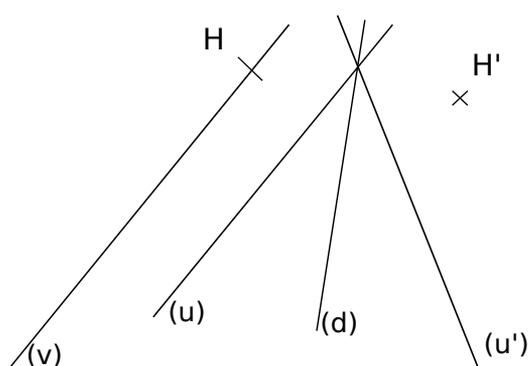
Dans chacun des cas ci-dessous, les figures sont symétriques par rapport à l'axe (d). Corrige les erreurs sur la figure en gras :



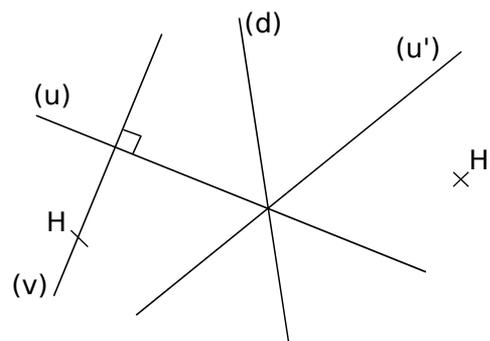
**3** Conservation du parallélisme et de la perpendicularité

Dans les deux cas ci-dessous, la droite (u') est symétrique de la droite (u) et le point H' est symétrique du point H par rapport à l'axe (d). Construis à la règle non graduée et à l'équerre la droite (v') symétrique de la droite (v) par rapport à (d) :

**a.** (u) et (v) sont deux droites parallèles.

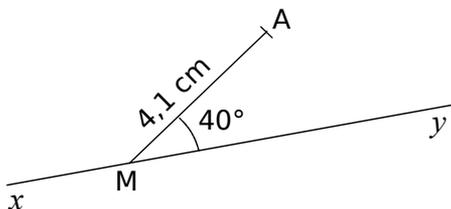


**b.** (u) et (v) sont deux droites perpendiculaires.



Pour chercher

4 Angle et longueur

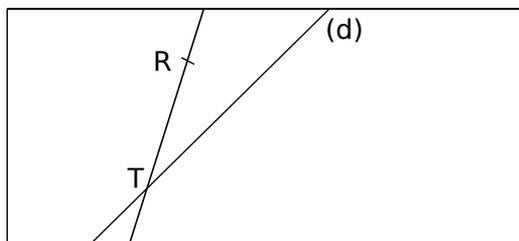


- Reproduis la figure ci-dessus en vraie grandeur.
- Construis le symétrique  $A'$  du point  $A$  par rapport à l'axe  $(xy)$ .
- Quelle est la mesure de  $\widehat{yMA'}$  ? Justifie.
- Quelle est la longueur  $A'M$  ? Justifie.

5 Une nouvelle construction

- Trace à main levée une droite  $(d)$  puis place deux points  $M$  et  $N$  sur  $(d)$  et un point  $B$  n'appartenant pas à  $(d)$ .
- Place, toujours à main levée, le point  $B'$  symétrique de  $B$  par rapport à  $(d)$ .
- Que peux-tu dire de  $MB$  et  $MB'$  ? Justifie ta réponse et code la figure.
- Que peux-tu dire de  $NB$  et  $NB'$  ? Justifie ta réponse et code la figure.
- Déduis-en une méthode de construction du point  $B'$ .
- Trace la figure avec tes instruments de géométrie.

6 Cache-cache



Dans le cadre ci-dessus,  $(TR)$  et  $(d)$  sont deux droites sécantes en  $T$ . Le point  $F$ , hors du cadre, est le point de la demi-droite  $[TR)$  tel que :  $TF = 4,2$  cm.

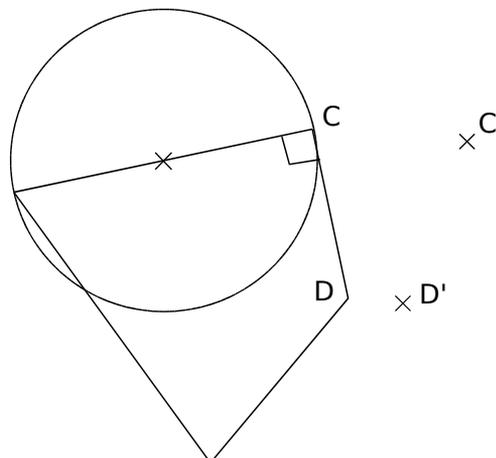
- Sans placer le point  $F$  (tout tracé en dehors du cadre est INTERDIT), construis son symétrique  $F'$  par rapport à  $(d)$ .
- Explique ta construction.

7 Droites en vrac !

$(d_1)$ ,  $(d_2)$  et  $(d_3)$  sont trois droites telles que  $(d_1)$  est perpendiculaire à  $(d_2)$  et  $(d_2)$  est perpendiculaire à  $(d_3)$ .  $(d'_1)$  et  $(d'_3)$  sont les droites symétriques de  $(d_1)$  et  $(d_3)$  par rapport à un axe  $(d)$ .

- Trace à main levée toutes ces droites.
- Que peux-tu dire de  $(d'_1)$  et  $(d'_3)$  ? Justifie.

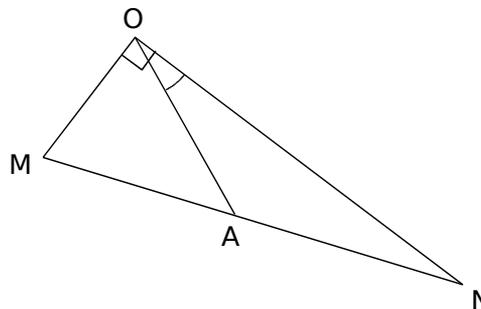
8 L'axe invisible



Sur la figure ci-dessus, les points  $C'$  et  $D'$  sont les symétriques des points  $C$  et  $D$  par rapport à un axe invisible. Sans tracer l'axe, construis les symétriques du cercle et du quadrilatère.

9 L'angle plat

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur mais on donne :  $OM = 4$  cm,  $ON = 6$  cm et  $\widehat{AON} = 36^\circ$ .



- Place à main levée le point  $B$  symétrique de  $A$  par rapport à la droite  $(ON)$ .
- Quelle est la mesure de  $\widehat{NOB}$  ? Justifie.
- Place à main levée le point  $C$  symétrique de  $A$  par rapport à la droite  $(OM)$ .
- Calcule la mesure de  $\widehat{MOA}$ .
- Quelle est la mesure de  $\widehat{MOC}$  ? Justifie.
- Démontre que  $\widehat{COB}$  est un angle plat.
- Construis la figure en vraie grandeur.

10 Histoire de rectangle

- Construis un rectangle  $ABCD$  tel que  $AB = 7$  cm et  $AD = 4,6$  cm.
- Place le point  $E$  de  $[AB]$  tel que  $AE = 5$  cm et le point  $F$  de  $[AD]$  tel que  $AF = 4$  cm.
- Construis le symétrique  $A'B'C'D'$  de  $ABCD$  par rapport à l'axe  $(EF)$ .
- Calcule le périmètre du quadrilatère  $A'B'C'D'$ . Justifie ta réponse.

Le cours avec les aides animées

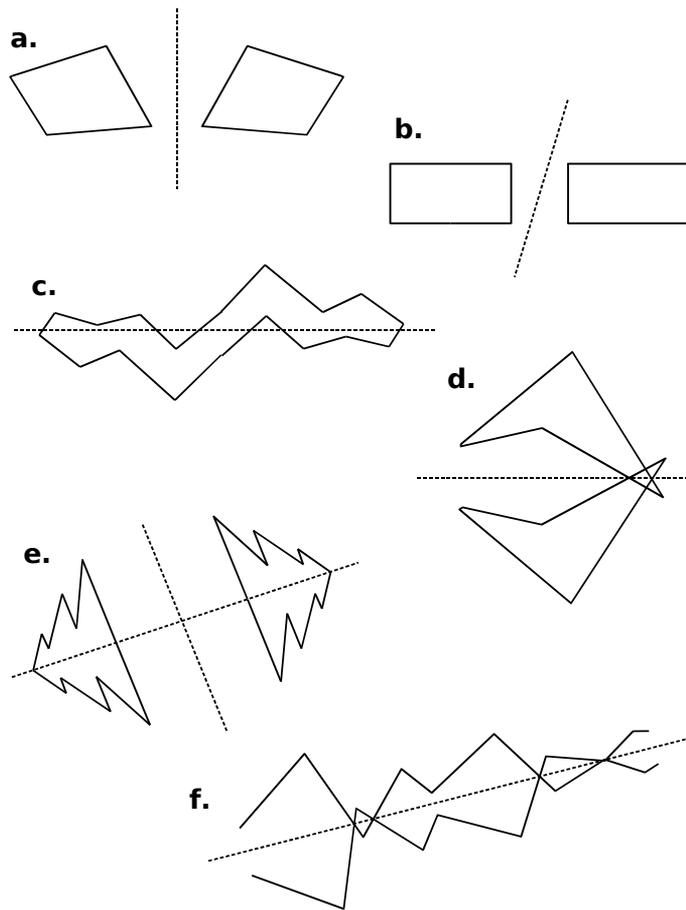
**Q1.** Comment fais-tu pour savoir si une droite est un axe de symétrie d'une figure ?

**Q2.** Quel est le nombre minimum d'axes de symétrie que peut avoir une figure ?

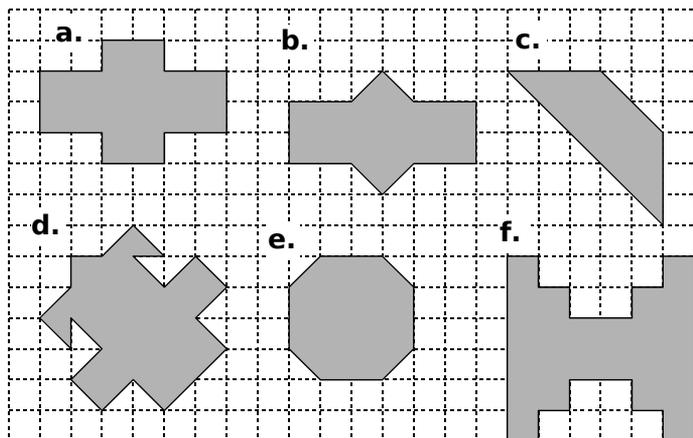
**Q3.** Quel est le nombre maximum d'axes de symétrie que peut avoir une figure ?

Les exercices d'application

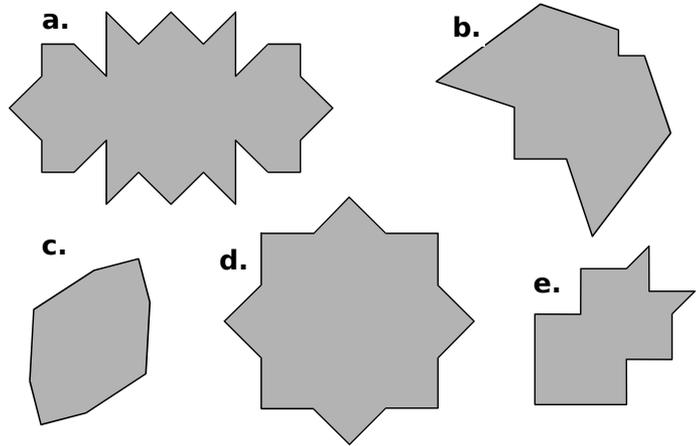
**1** Parmi les droites dessinées, repasse en couleur avec ta règle celles qui sont des axes de symétrie :



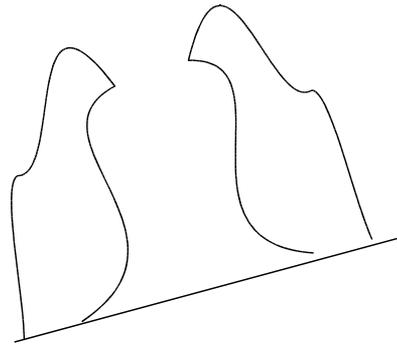
**2** Pour chaque figure, trace l'axe ou les axes de symétrie en t'aidant du quadrillage :



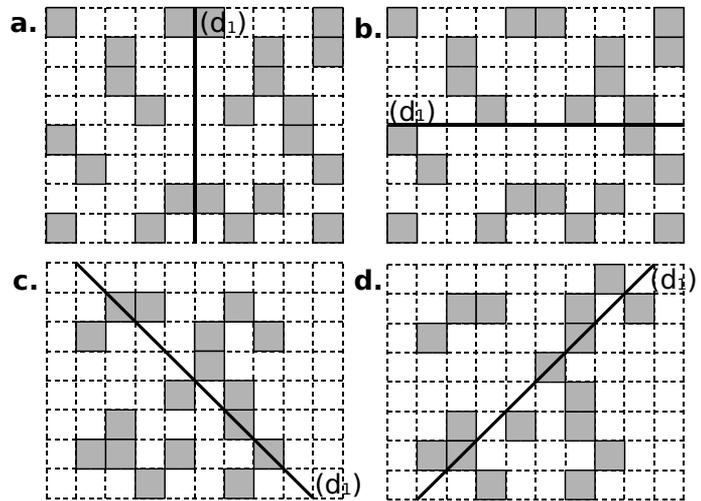
**3** Pour chaque figure, trace l'axe ou les axes de symétrie :



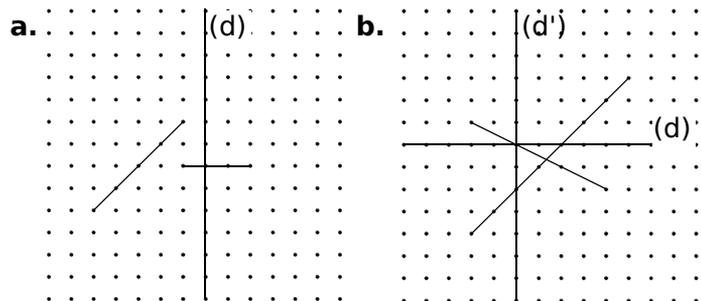
**4** Trace l'axe de symétrie à main levée :



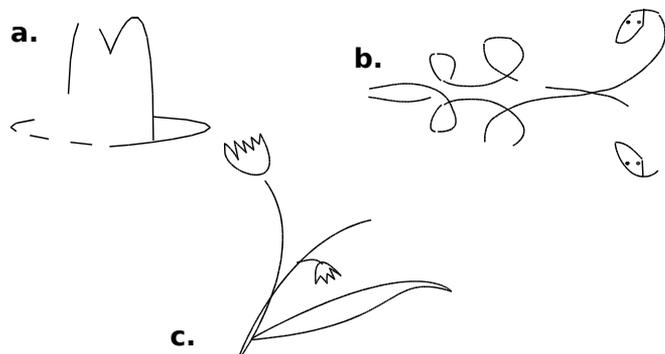
**5** Colorie le minimum de cases pour que  $(d_1)$  devienne un axe de symétrie :



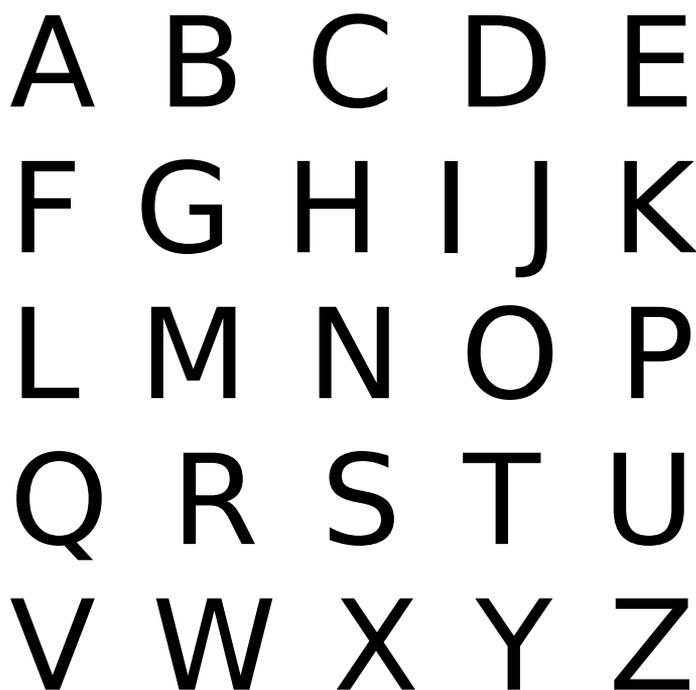
**6** Trace le minimum de segments pour que  $(d)$  devienne un axe de symétrie :



**7** À main levée, complète chaque figure pour qu'elle ait un axe de symétrie que tu traceras :



**8** Pour chaque lettre de l'alphabet tracée ci-dessous, donne le nombre d'axes de symétrie (en indice), puis trace ceux qui existent :



**Pour chercher**

**9** Programmes de tracé

**a.** Effectue le programme de tracé suivant :

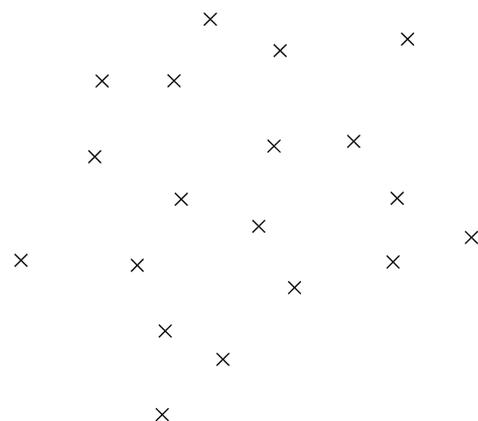
- trace un segment [AB] puis les triangles équilatéraux ABC et ABD ;
- soit I, J, K et L les milieux respectifs des segments [AC], [BC], [AD] et [BD] ;
- trace le segment [IJ] ;
- trace la droite (AJ).

**b.** Complète le programme de tracé de façon à ce que la figure obtenue ait un seul axe de symétrie puis effectue-le.

**c.** Complète à nouveau le programme de tracé de façon à ce que la figure ait exactement deux axes de symétrie puis effectue-le.

**10** Nuage de points

**a.** Trace l'axe de symétrie du nuage de points ci-dessous :



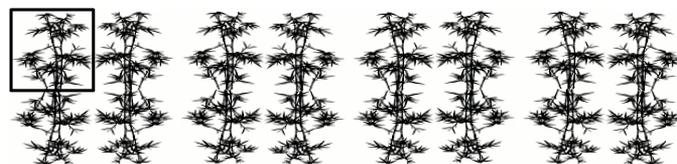
**b.** Y a-t-il un nombre pair ou impair de points ? Est-on obligé de les compter tous pour le savoir ? Explique.

**11** À partir de ton nom, de ton prénom ou de tes initiales, dessine en couleur un logo personnel ayant un ou plusieurs axes de symétrie (tu pourras utiliser une feuille à petits carreaux).

**12** À partir de ton animal préféré, de ton loisir préféré ou d'une autre idée, dessine en couleur un logo personnel ayant un ou plusieurs axes de symétrie.

**13** Construction d'une frise

Sur la frise ci-dessous, on a reproduit un motif (le bambou qui est encadré) en effectuant des symétries par rapport à plusieurs axes :



**a.** Trace au crayon à papier tous les axes de symétrie des groupes de quatre motifs.

**b.** Repasse en rouge seulement les axes qui ont été utilisés pour obtenir la frise complète à partir d'un unique motif de départ.

**c.** Construis une frise à la main ou avec un logiciel de géométrie (par exemple avec TracenPoche : [www.tracenpoche.sesamath.net](http://www.tracenpoche.sesamath.net)) en utilisant un axe horizontal et quatre axes verticaux. Combien obtiens-tu de motifs au total dans ta frise ?

**d.** Après avoir construit le symétrique d'un motif par rapport à un axe horizontal, combien d'axes de symétrie verticaux sont nécessaires pour obtenir 128 motifs au total ?

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Donne la définition de la médiatrice d'un segment.

**Q2.** Comment construire la médiatrice d'un segment avec une règle graduée et une équerre ?

**Q3.** Comment construire la médiatrice d'un segment avec un compas et une règle non graduée ?

Les exercices d'application

**1** Codage de médiatrices

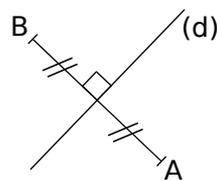
Code chaque figure sachant que la droite (d) est la médiatrice du segment [AB] :

<p><b>a.</b></p>	<p><b>b.</b></p>
<p><b>c.</b></p>	<p><b>d.</b></p>

**2** Vocabulaire

Complète les phrases suivantes en utilisant les mots proposés :

- équidistants    symétrie
- médiatrice    axe
- perpendiculaire    milieu



- L'..... de ..... du segment [AB] est la ..... de ce segment.
- La ..... du segment [AB] est ..... à la droite (AB) et coupe [AB] en son .....
- Tous les points de la ..... du segment [AB] sont ..... des points A et B.
- Tous les points ..... des points A et B appartiennent à la ..... du segment [AB].

**3** Papier calque

Trace sur une feuille de papier calque un segment de 5 cm. À l'aide de la règle non graduée, trace la médiatrice de ce segment.

**4** Notations équivalentes

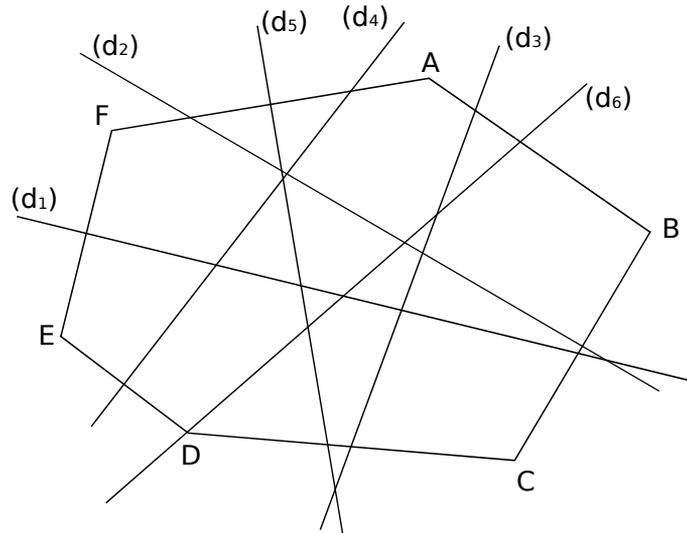
**a.** Complète les pointillés afin de donner une formulation équivalente puis trace une figure à main levée pour illustrer chaque phrase :

- T est le symétrique de R par rapport à la droite (d<sub>1</sub>) revient à dire que la médiatrice du segment ..... est la droite .....
- La médiatrice du segment [PU] est la droite (d<sub>2</sub>) revient à dire que ..... est l'image de ..... dans la symétrie d'axe .....

**b.** Écris, sur ton cahier, une phrase équivalente à chacune de celles-ci :

- M et N sont symétriques par rapport à la droite (d<sub>3</sub>) ;
- La droite (d<sub>4</sub>) est la médiatrice du segment [XZ].

**5** Trouver la médiatrice « à l'œil nu »



À l'aide de la figure, complète les phrases suivantes :

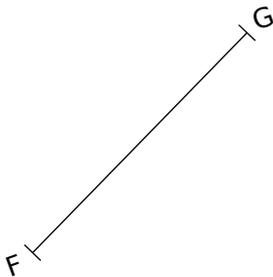
- La médiatrice du segment [AF] semble être la droite .....
- La droite (d<sub>1</sub>) semble être la médiatrice du segment .....
- Le segment [BC] semble avoir la droite ..... pour médiatrice.
- La droite ..... semble être la médiatrice du segment [DE].

**6** Construction de médiatrices

a. Construis la médiatrice du segment [CD] à l'aide de la règle graduée et de l'équerre :



b. Construis la médiatrice du segment [FG] puis la médiatrice du segment [BT] à l'aide du compas en laissant les traits de construction apparents :



**7** Équidistance

Complète les phrases suivantes et code en rouge ce que tu déduis de chaque phrase :

	<p>Si <math>MI = MJ</math> alors ..... appartient à la médiatrice du segment .....</p>
	<p>Si K appartient à la médiatrice du segment [VF] alors ..... = .....</p>
	<p>Si U appartient à la médiatrice du segment [OI] alors le triangle OIU est isocèle en .....</p>

Pour chercher

**8** Médiatrices d'un triangle

- a. Construis un triangle RST tel que  $RS = 8$  cm,  $ST = 10$  cm et  $RT = 7$  cm.
- b. Construis les médiatrices des trois côtés de ce triangle.

**9** Triangle particulier

- a. Construis un segment [AB] mesurant 6 cm.
- b. Construis la médiatrice (d) du segment [AB].
- c. Place un point C sur la droite (d).
- d. Que peut-on dire du triangle ABC ? Justifie.

**10** Médiatrices parallèles

Construis trois points L, M et N tels que les médiatrices des segments [LM] et [MN] soient parallèles. Justifie ta construction.

**11** Médiatrices perpendiculaires

Construis trois points P, R et S tels que les médiatrices des segments [PR] et [RS] soient perpendiculaires. Justifie ta construction.

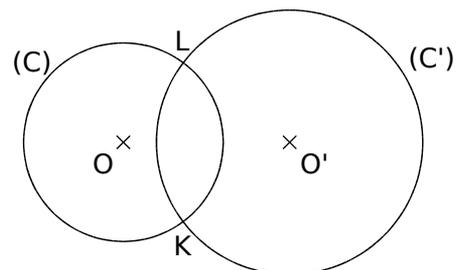
**12** Médiatrices dans un cercle

- a. Trace un cercle quelconque.
- b. Place quatre points n'importe où sur ce cercle. Appelle-les R, S, T et U.
- c. Construis les médiatrices des segments [RS], [ST] et [TU].
- d. Que remarques-tu ?

**13** Médiatrice dans un cercle

- a. Trace un cercle de centre O et de rayon 3 cm.
- b. Place deux points A et B sur le cercle, non diamétralement opposés.
- c. Place le point I milieu du segment [AB].
- d. Que peut-on dire de la droite (OI) ? Justifie ta réponse.

**14** Intersection de deux cercles



- a. Construis deux cercles (C) et (C') de centres respectifs O et O' qui se coupent en K et L.
- b. Démontre que la droite (OO') est la médiatrice du segment [KL].

Le cours avec les aides animées

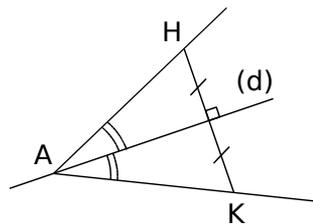
- Q1. Donne la définition de la bissectrice d'un angle.
- Q2. Comment construire la bissectrice d'un angle avec le rapporteur ?
- Q3. Comment construire la bissectrice d'un angle avec le compas ?
- Q4. Dans quel cas choisir une méthode plutôt que l'autre ?

Les exercices d'application

1 Vocabulaire

Complète les phrases suivantes à l'aide des mots proposés :

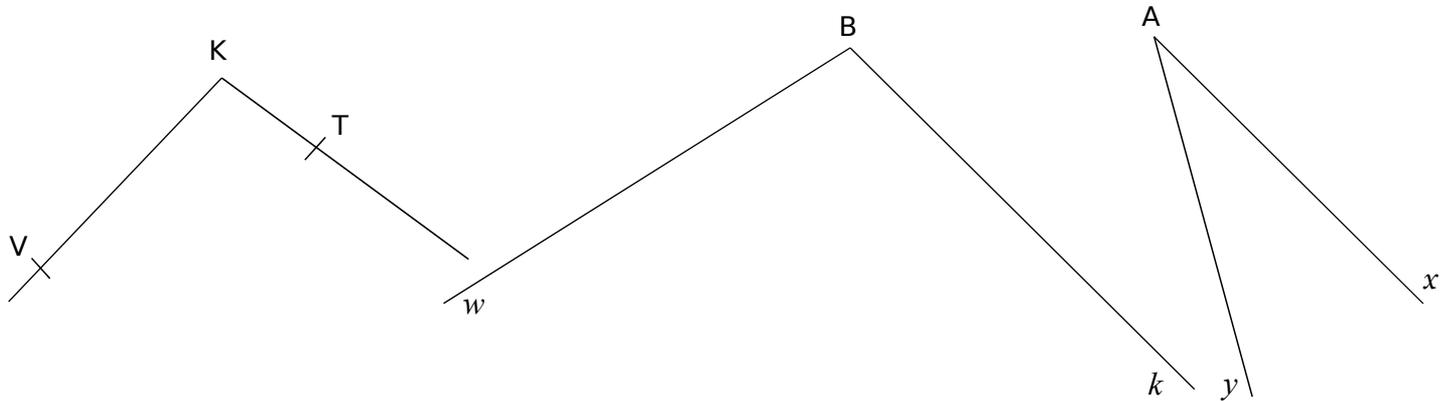
- médiatrice
- axe de symétrie
- bissectrice
- angle



- La droite (d) est l'..... de l'.....  $\widehat{HAK}$ .
- (d) est donc la ..... de  $\widehat{HAK}$  ;
- (d) est aussi la ..... de [HK].

3 Au rapporteur

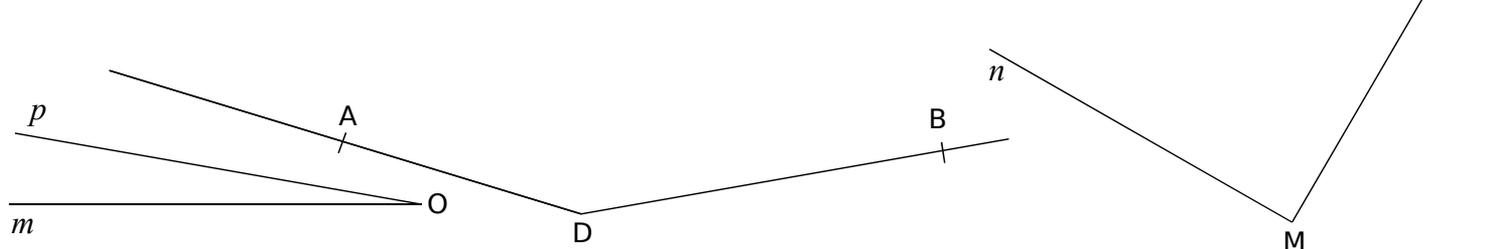
a. Construis au rapporteur la bissectrice de chacun des angles ci-dessous :



b. La construction est-elle facile dans tous les cas ? .....  
 Pour quels angles as-tu rencontré des difficultés ? Pourquoi ? .....

4 Au compas

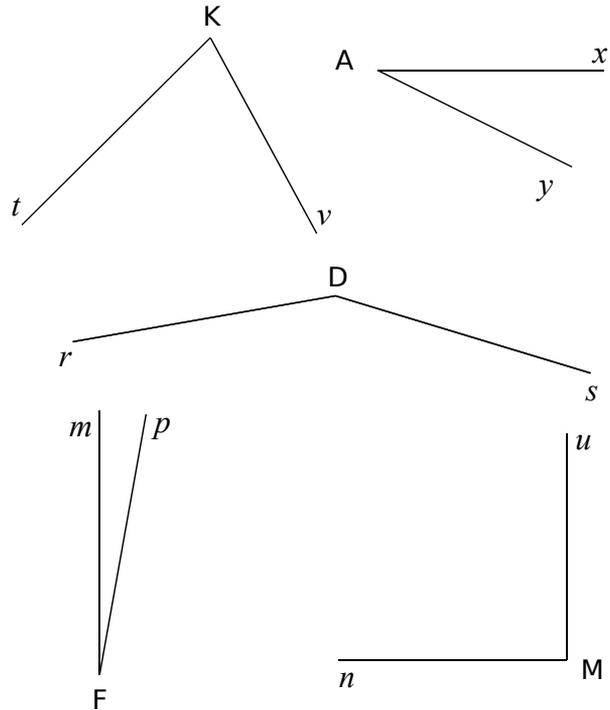
a. Construis au compas la bissectrice de chacun des angles ci-dessous :



b. Rencontres-tu les mêmes difficultés que dans l'exercice 3 ? Pourquoi ? .....

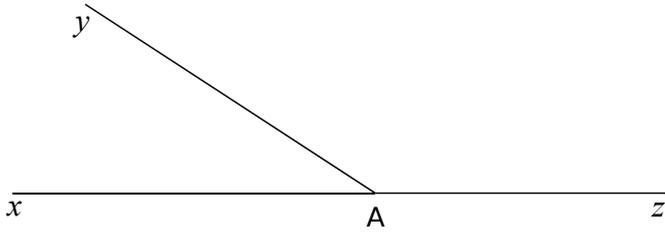
2 Au coup d'œil

a. Construis « au jugé » la bissectrice de chacun des angles ci-dessous :



b. Utilise un gabarit pour contrôler tes tracés de la question a..

**5** A...droit !

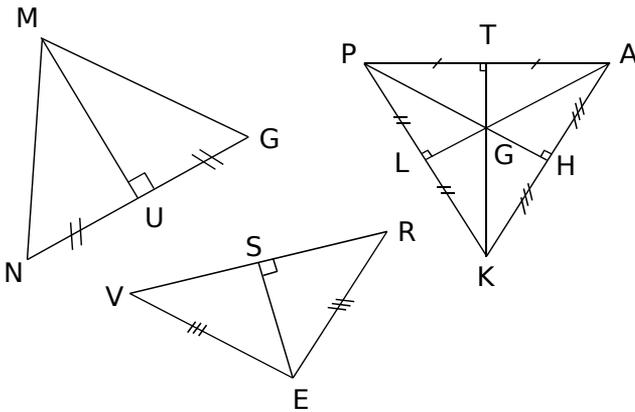


- Construis les bissectrices respectives [At) et [Av) des angles  $\widehat{xAy}$  et  $\widehat{yAz}$ .
- Comment semble être l'angle  $\widehat{tAv}$  ?

Pour chercher

**6** Triangles

Voici des triangles. Code les angles égaux et justifie ces égalités.



**7** Quadrilatères

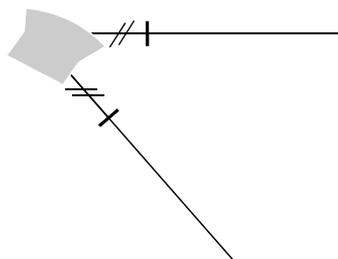
a. Construis chacun des quadrilatères suivants et leurs diagonales :

- un cerf-volant ABCD ;
- un losange MNPQ ;
- un carré KLGH.

b. À partir des figures que tu as construites, écris cinq phrases utilisant le mot « bissectrice ».

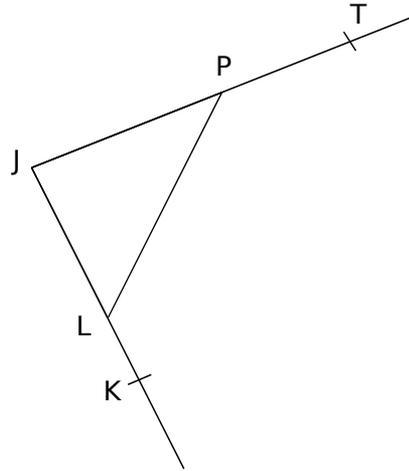
**8** Maladresse !

Tu prends la suite d'un camarade pour finir la construction de la bissectrice qu'il a commencée. Dans ta précipitation, tu en effaces une partie ! Ton professeur en profite pour te demander de terminer quand même sans utiliser le sommet de l'angle. Fais-le et justifie-toi.



**9** Concourance

Sur la figure ci-dessous, construis les bissectrices des angles  $\widehat{PJL}$ ,  $\widehat{KLP}$  et  $\widehat{TPL}$ . Vérifie qu'elles se coupent en un même point.



**10** Calcul

a. Trace un angle droit  $\widehat{xOy}$ . Construis [Ok) dans l'angle  $\widehat{xOy}$  telle que  $\widehat{xOk} = 27^\circ$  puis construis la demi-droite [Om) telle que [Oy) soit la bissectrice de  $\widehat{kOm}$ .

b. Calcule  $\widehat{xOm}$ .

**11** Calculs

a. Construis un triangle EDF tel que : ED = 5 cm, EF = 4,5 cm et  $\widehat{FED} = 80^\circ$ .

b. Construis les demi-droites [Ex) et [Ey) bissectrices respectives de  $\widehat{FED}$  et de  $\widehat{xEF}$ .

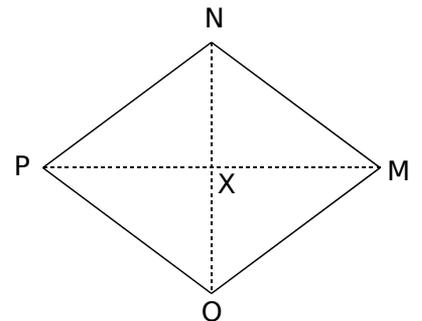
c. Calcule  $\widehat{yEx}$  et  $\widehat{yEF}$ . Justifie.

**12** Distances

Construis un angle  $\widehat{uOv}$  de mesure  $120^\circ$  et sa bissectrice [Ot). Choisis un point C de celle-ci. Construis la droite passant par C et perpendiculaire à [Ou). Elle coupe [Ou) en E. Construis la droite passant par C et perpendiculaire à [Ov). Elle coupe [Ov) en F. Compare les longueurs CE et CF. Justifie ta réponse.

**13** Cercle

Utilise le résultat de l'exercice 12 pour construire, à l'intérieur de ce losange, un cercle qui touche chacun des côtés en un seul point.



Le cours avec les aides animées

Donne le nombre et la position des axes de symétrie des figures suivantes :

- rectangle ;
- losange ;
- carré ;
- cerf-volant ;
- triangle isocèle ;
- triangle équilatéral.

Les exercices d'application

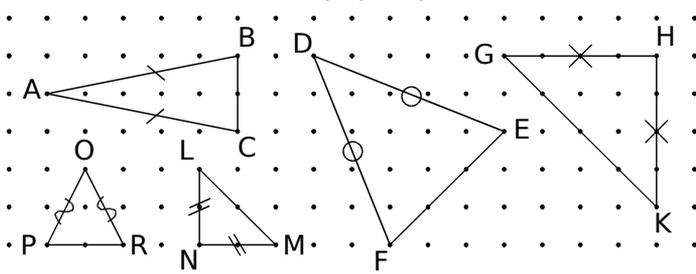
1 Axes de symétrie de figures simples

Repasse en rouge tous les axes de symétrie des figures suivantes :

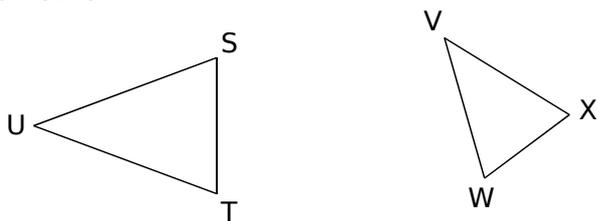
<p><b>a. Carré</b></p>	<p><b>b. Losange</b></p>	<p><b>c. Rectangle</b></p>
<p><b>d. Rectangle</b></p>	<p><b>e. Losange</b></p>	<p><b>f. Cerf-volant</b></p>
<p><b>g. Triangle isocèle</b></p>	<p><b>h. Triangle équilatéral</b></p>	<p><b>i. Triangle quelconque</b></p>

2 Axes de symétrie et triangles

a. Trace l'axe de symétrie des triangles isocèles suivants en t'aidant du papier pointé :



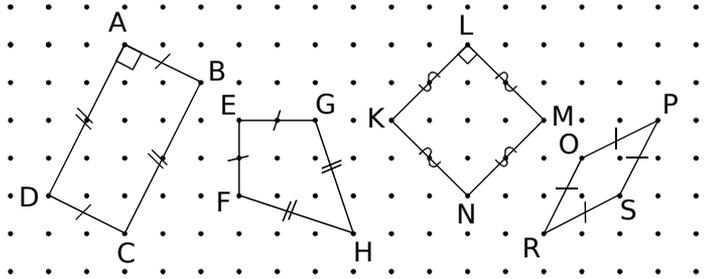
b. Trace l'axe de symétrie des triangles isocèles suivants en t'aidant de tes instruments de géométrie :



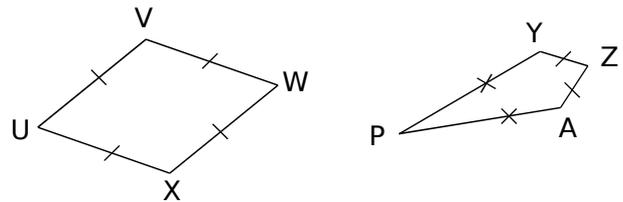
c. Sur ton cahier, trace deux triangles isocèles et leurs axes de symétrie.

3 Axes de symétrie et quadrilatères

a. Trace tous les axes de symétrie des quadrilatères suivants en t'aidant du papier pointé :



b. Trace tous les axes de symétrie des quadrilatères suivants en t'aidant de tes instruments de géométrie :



c. Sur ton cahier, trace un rectangle, un carré, un losange et un cerf-volant et leurs axes de symétrie.

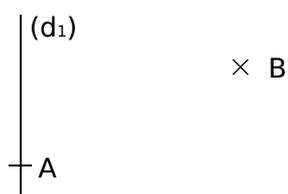
4 Symétrie sur papier pointé

Termine la construction de chaque figure sachant que chaque droite en gras est un axe de symétrie de la figure.

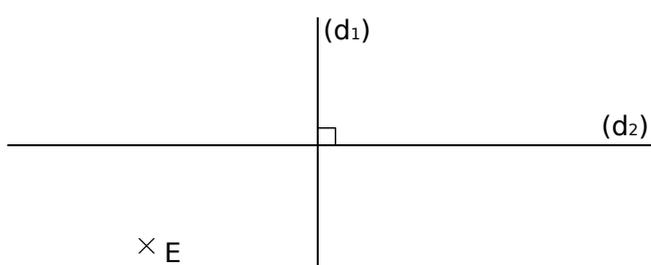
<p><b>a.</b></p>	<p><b>b.</b></p>
<p><b>c.</b></p>	<p><b>d.</b></p>
<p><b>e.</b></p>	<p><b>f.</b></p>

**5** Symétrie sur papier blanc

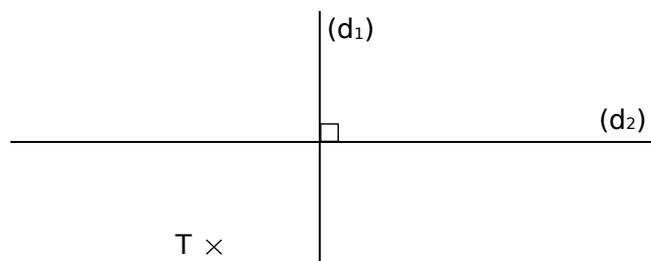
a. Construis le triangle ABC afin que  $(d_1)$  soit l'axe de symétrie de ce triangle puis conjecture la nature de ABC :



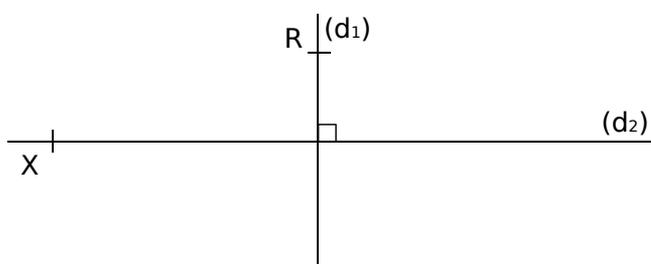
b. Construis le quadrilatère EFLN afin que  $(d_1)$  et  $(d_2)$  soient des axes de symétrie de ce quadrilatère puis conjecture la nature de EFLN :



c. Construis le quadrilatère TUCE afin que  $(d_1)$  et  $(d_2)$  soient des axes de symétrie de ce quadrilatère puis conjecture la nature de TUCE :



d. Construis le quadrilatère XRTP afin que  $(d_1)$  et  $(d_2)$  soient des axes de symétrie de ce quadrilatère puis conjecture la nature de XRTP :



**Pour chercher**

**6** Trace un triangle ABC tel que A soit sur la médiatrice du segment [BC] :

a. Cette figure admet-elle un (des) axe(s) de symétrie ? Si oui, le(s)quel(s) ?

b. Explique pourquoi deux côtés de ce triangle sont de même longueur. Quelle est la nature de ce triangle ?

c. Énonce la propriété que tu viens de démontrer en commençant par : « Si un triangle a ... alors ... ».

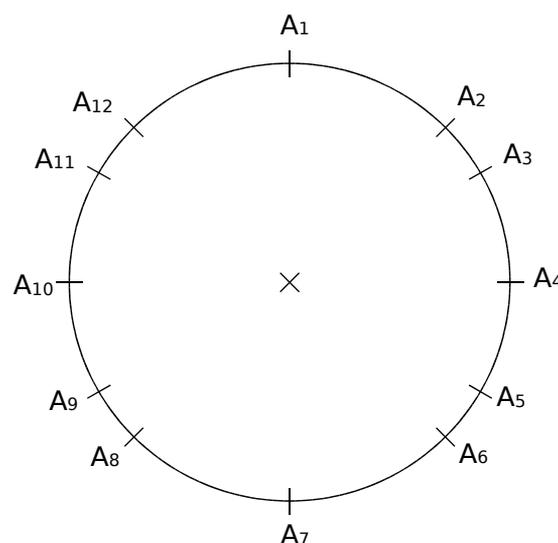
**7** Trace un quadrilatère ABCD dont les diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu :

a. Cette figure admet-elle un (des) axe(s) de symétrie ? Si oui, le(s)quel(s) ?

b. Explique pourquoi les quatre côtés de ce quadrilatère sont de même longueur. Quelle est la nature de ce quadrilatère ?

c. Énonce la propriété que tu viens de démontrer en commençant par : « Si un quadrilatère a ses diagonales ... alors ... ».

**8** Axes de symétrie de plusieurs figures



a. Trace avec quatre couleurs différentes les polygones  $A_1A_5A_9$ ,  $A_1A_4A_7A_{10}$ ,  $A_1A_3A_5A_7A_9A_{11}$  et  $A_1A_2A_4A_6A_7A_8A_{10}A_{12}$ . Quelle semble être la nature de chaque polygone ?

b. Nomme la (ou les) droite(s) à la fois axe(s) de symétrie :

- du triangle équilatéral et du carré ;
- du carré et de l'octogone régulier ;
- du triangle et de l'hexagone régulier ;
- commun aux quatre polygones.

c. Nomme, à l'aide des points qui sont sur le cercle, les droites qui sont des axes de symétrie du cercle.

**9** Figures composées

a. Trace une figure composée d'un rectangle, d'un losange et d'un cercle, et ayant exactement un axe de symétrie.

b. Trace une figure composée d'un cercle, d'un carré et d'un losange, et ayant exactement deux axes de symétrie.

c. Trace une figure composée d'un rectangle et de deux losanges, et ayant exactement deux axes de symétrie.

d. Combien d'axes de symétrie admet, au maximum, une figure composée d'un cercle et d'un carré ?

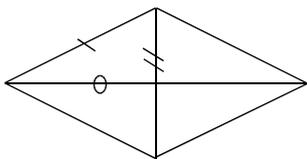
Le cours avec les aides animées

Que peux-tu dire des diagonales :

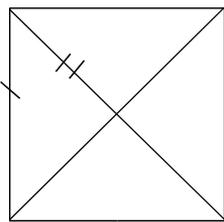
- d'un rectangle ?
- d'un losange ?
- d'un carré ?
- d'un cerf-volant ?

Les exercices d'application

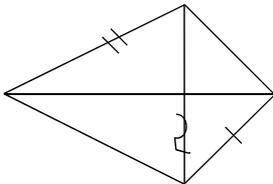
1 Dans chaque figure, code les segments qui ont la même longueur que les segments déjà codés :



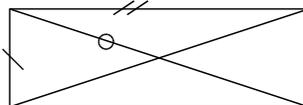
Losange



Carré

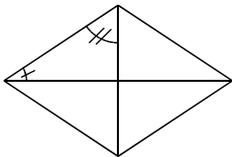


Cerf-volant

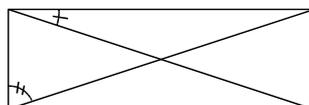


Rectangle

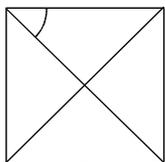
2 Dans chaque figure, code les angles qui ont la même mesure que les angles déjà codés ainsi que les angles droits :



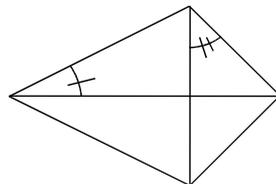
Losange



Rectangle

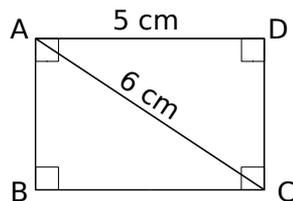


Carré

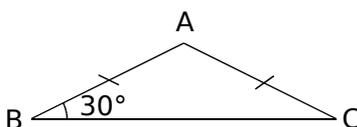


Cerf-volant

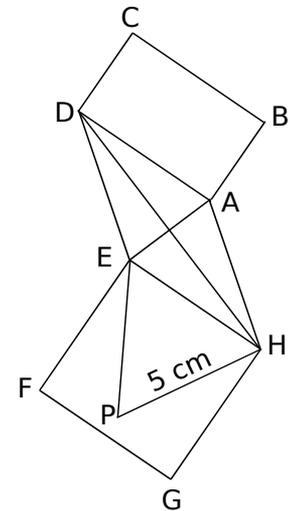
3 Donne la mesure du segment [BC] et celle du segment [BD]. Justifie.



4 Donne la mesure de l'angle  $\widehat{ACB}$ . Justifie.



5 ABCD est un rectangle, ADEH est un losange, EPH est un triangle équilatéral et EFGH est un carré. Explique pourquoi les segments [GF], [AD], [AH] et [CB] ont la même longueur que le segment [PH]. Donne leur mesure.



6 Pour chaque cas, donne la nature du triangle en justifiant ta réponse :

- ABC est tel que :  $\widehat{BAC} = 40^\circ$  et  $\widehat{ABC} = 40^\circ$  ;
- DEF est tel que les angles  $\widehat{EDF}$  et  $\widehat{DEF}$  sont égaux à  $60^\circ$  et  $\widehat{EDF} = \widehat{EFD}$  ;
- la médiatrice d'un côté est le seul axe de symétrie de la figure ;
- RST est tel que :  $\widehat{SRT} = 60^\circ$  et  $\widehat{RST} = 60^\circ$  et  $SR = RT$ .

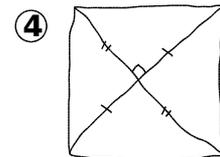
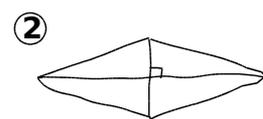
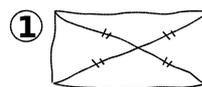
7 En justifiant, trace :

- le losange RSTU de centre O tel que  $RS = 5,5$  cm et  $RO = 3$  cm ;
- le losange ABCD de centre O tel que  $\widehat{ABD} = 40^\circ$  et  $AB = 6$  cm ;
- le rectangle EFGH de centre P tel que  $EG = 8$  cm et  $\widehat{EPF} = 110^\circ$  ;
- le carré LMPR dont les diagonales mesurent 9 cm.

8 En justifiant, trace :

- un rectangle WSDG dont les diagonales mesurent 10 cm ;
- un cerf-volant AZER tel que  $AE = 3$  cm et  $ZR = 8$  cm.

9 Indique la nature des quadrilatères ci-dessous quand les informations codées permettent de les reconnaître :



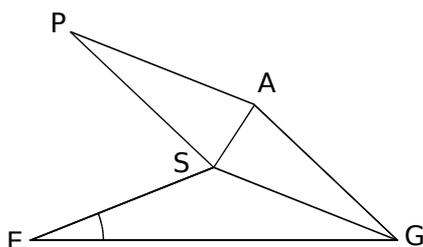
Pour chercher

**10** Soit un cercle de centre  $B$  et deux points  $C$  et  $D$  de ce cercle :

- Que dire des angles  $\widehat{BCD}$  et  $\widehat{BDC}$  ? Justifie.
- Construis sur ton cahier une telle figure avec  $BC = 4$  cm et  $\widehat{BCD} = 50^\circ$ .

**11** Code les angles qui ont la même mesure que l'angle codé  $\widehat{SEG}$  en sachant que :

- le triangle  $ESG$  est isocèle en  $S$  ;
- le quadrilatère  $PAGS$  est un losange ;
- la droite  $(GS)$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{AGE}$ .

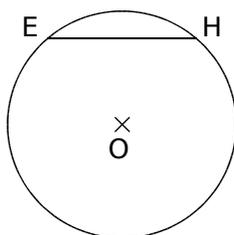


**12** Pour chaque question, réponds par Vrai ou Faux. Quand la phrase est fausse, trace une figure à main levée qui en donne un contre-exemple :

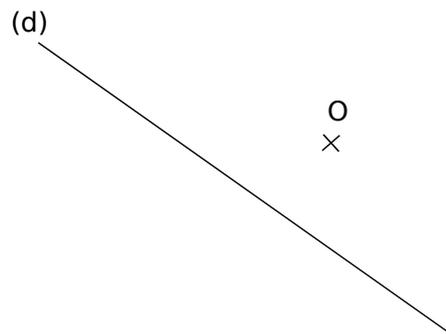
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires donc je suis forcément un cerf-volant.
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un losange.
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales de même longueur donc je suis forcément un rectangle.
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales de même longueur et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un carré.
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires, de même longueur et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un rectangle.
- Je suis un quadrilatère qui a des diagonales dont l'une est la médiatrice de l'autre donc je suis forcément un cerf-volant.

**13** En justifiant, trace un triangle  $ABC$  isocèle en  $C$  tel que  $AB = 5$  cm et  $\widehat{CAB} = 35^\circ$ .

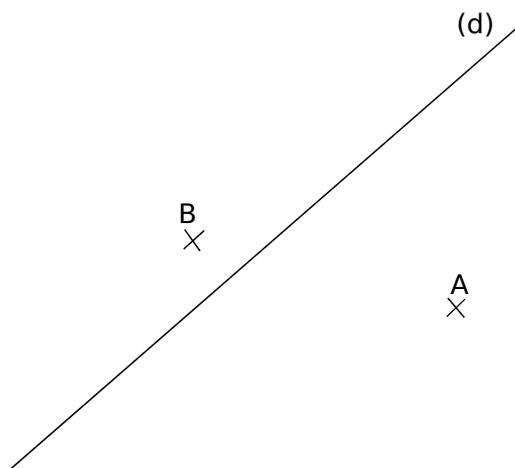
**14** Voici un cercle de centre  $O$  et deux points  $E$  et  $H$  de ce cercle. Termine la construction du rectangle  $EFGH$ , en n'utilisant que ta règle non graduée. Explique ta construction.



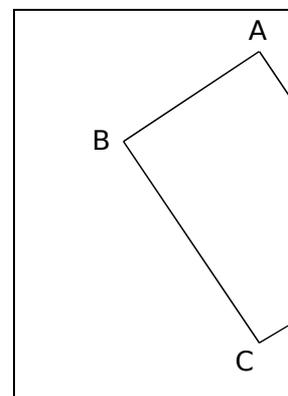
**15**  $PUCE$  est un rectangle de centre  $O$ . Ses diagonales mesurent 5 cm,  $P$  et  $U$  sont deux points de la droite  $(d)$ . Trace ce rectangle ci-dessous.



**16** Combien peut-on tracer de triangle(s) isocèle(s)  $ABC$  tel(s) que le point  $C$  appartienne à la droite  $(d)$  ? Trace-le(s).



**17**  $ABCD$  est un rectangle, mais son sommet  $D$  est à l'extérieur de la feuille. En justifiant, trace la partie visible de la diagonale  $[BD]$  sans prolonger les côtés.



**18** Trace une droite  $(d)$  et marque un point  $A$  n'appartenant pas à cette droite. Combien peut-on tracer de carrés dont  $A$  est un sommet et la droite  $(d)$  un de ses axes de symétrie ?

**19** Milieu et médiatrice

- Explique comment marquer le milieu d'un segment avec pour seuls instruments l'équerre et la règle non graduée.
- Explique comment tracer la médiatrice d'un segment avec pour seuls instruments l'équerre et la règle non graduée.

Le cours avec les aides animées

Q1. Comment appelle-t-on un segment joignant deux sommets consécutifs d'un polyèdre ?

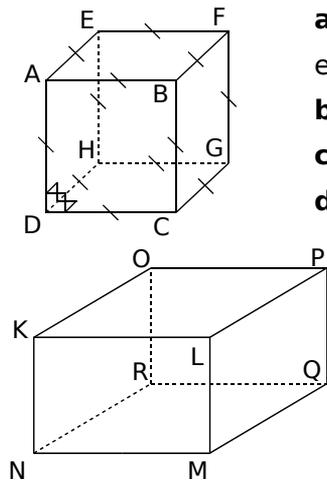
Q2. Quelle est la nature des faces d'un pavé droit ?

Q3. Comment trace-t-on les arêtes cachées dans un pavé en perspective ?

Les exercices d'application

1 Complète les phrases en utilisant les mots proposés :

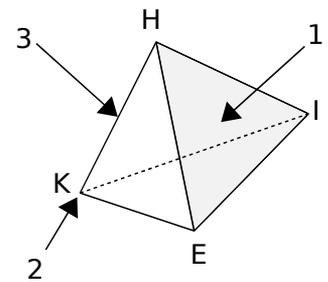
- cube(s)    perspective(s) cavalière(s)    arête(s)    face(s)    huit    rectangle(s)    six  
 sommet(s)    carré(s)    parallèles    douze    patron    pavé(s) droit(s)



- a. Le solide ABCDEFGH est un ....., il est représenté en .....
- b. Le segment [CG] est une ..... Le solide en comporte .....
- c. Quand on « déplie » le solide, on obtient un .....
- d. Chacune des ..... d'un cube est un .....
- e. Le ..... QMLP est une ..... du parallélépipède rectangle KLMNOPQR. Il en comporte .....
- f. Les ..... POKL et MNRQ sont .....
- g. Le point P est un ..... du .....KLMNOPQR.
- h. Sur ton cahier, nomme toutes les arêtes, toutes les faces et tous les sommets de KLMNOPQR.

2 Complète :

- a. L'élément désigné par la flèche 1 est ..... du solide.  
Cet élément se nomme .....
- b. L'élément désigné par la flèche 2 est ..... du solide.  
Cet élément se nomme .....
- c. L'élément désigné par la flèche 3 est ..... du solide.  
Cet élément se nomme .....



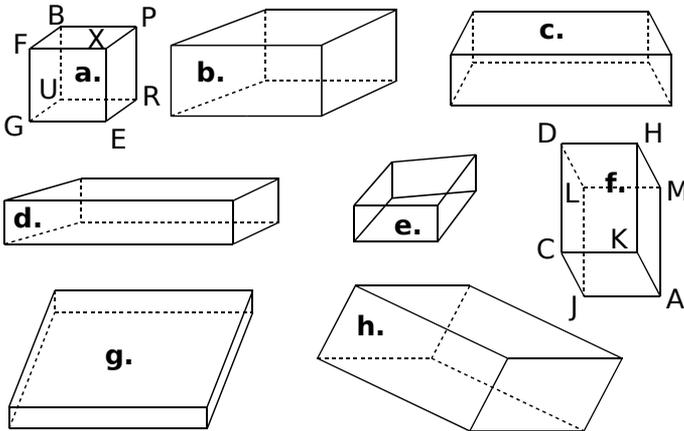
3 Complète le tableau :

Solide :				
Nombre de :				
sommets				
arêtes				
faces				

4 Observe le parallélépipède rectangle KLMNOPQR et le cube ABCDEFGH représentés dans l'exercice 1. Nomme les segments :

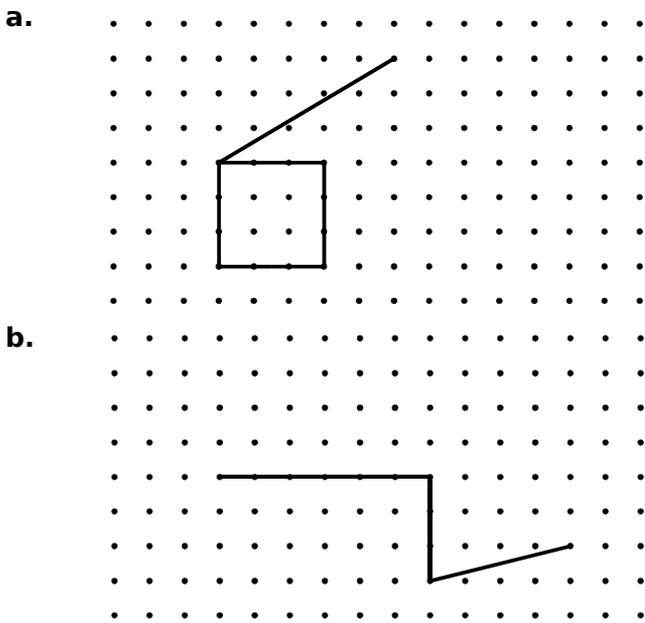
- a. qui ont la même longueur que le segment [PL] : .....
- b. qui ont la même longueur que le segment [ON] : .....
- c. qui ont la même longueur que le segment [PR] : .....
- d. qui ont la même longueur que le segment [EC] : .....

**5** Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des représentations en perspective cavalière de parallélépipèdes rectangles en utilisant ta règle graduée :



Nomme le solide **a.** : .....  
 et le solide **f.** : .....

**6** Dans chaque cas, complète le dessin de façon à obtenir la représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle :



**7** Observe le parallélépipède rectangle KLMNOPQR et le cube ABCDEFGH représentés dans l'exercice 1 puis complète :

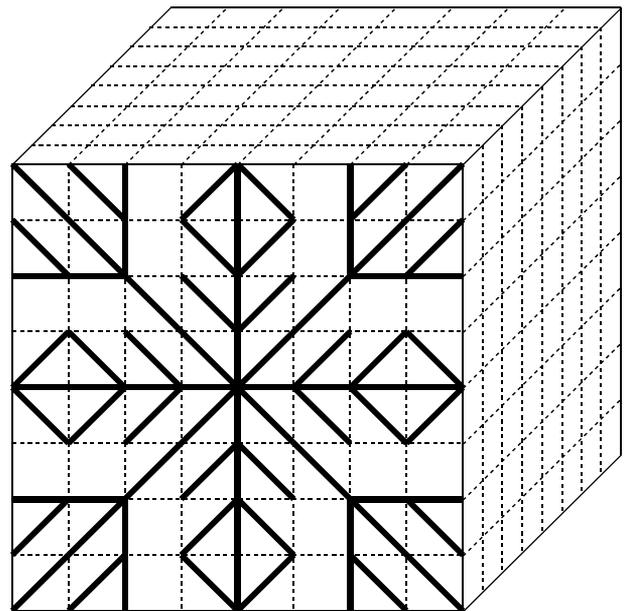
- a.** La face opposée à la face KLPO est : .....
- b.** Nomme une arête perpendiculaire à l'arête [FG] : .....
- c.** Une arête parallèle à l'arête [PL] est : .....
- d.** Nomme toutes les arêtes parallèles à l'arête [FG] : .....
- e.** Nomme toutes les arêtes perpendiculaires à l'arête [OR] : .....

**8** Sur ton cahier

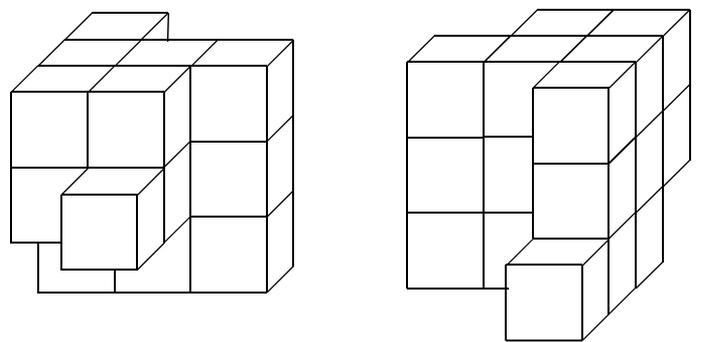
- a.** Trace un parallélépipède rectangle RSTUVWXY en perspective cavalière.
- b.** Cite deux faces opposées.
- c.** Cite deux arêtes perpendiculaires.
- d.** Cite deux arêtes de même longueur.

**Pour chercher**

**9** Complète les autres faces du cube en y dessinant la figure qu'on voit déjà sur une face :



**10** En collant des petits cubes identiques de couleur blanche, on forme un objet dont voici une vue de l'avant et une vue de l'arrière :



- a.** Combien de cubes composent cet objet ?
- b.** On peint entièrement l'objet en jaune, puis on décolle tous les cubes. Quel est le nombre total de faces jaunes ?
- c.** Quel est le nombre total de faces qui sont restées blanches ?
- d.** Théo utilise huit cubes identiques de couleur blanche pour réaliser un autre objet. Il le peint en jaune et décolle les cubes. Il obtient ainsi 32 faces jaunes. Dessine une représentation en perspective de l'objet qu'il a pu construire.

Le cours avec les aides animées

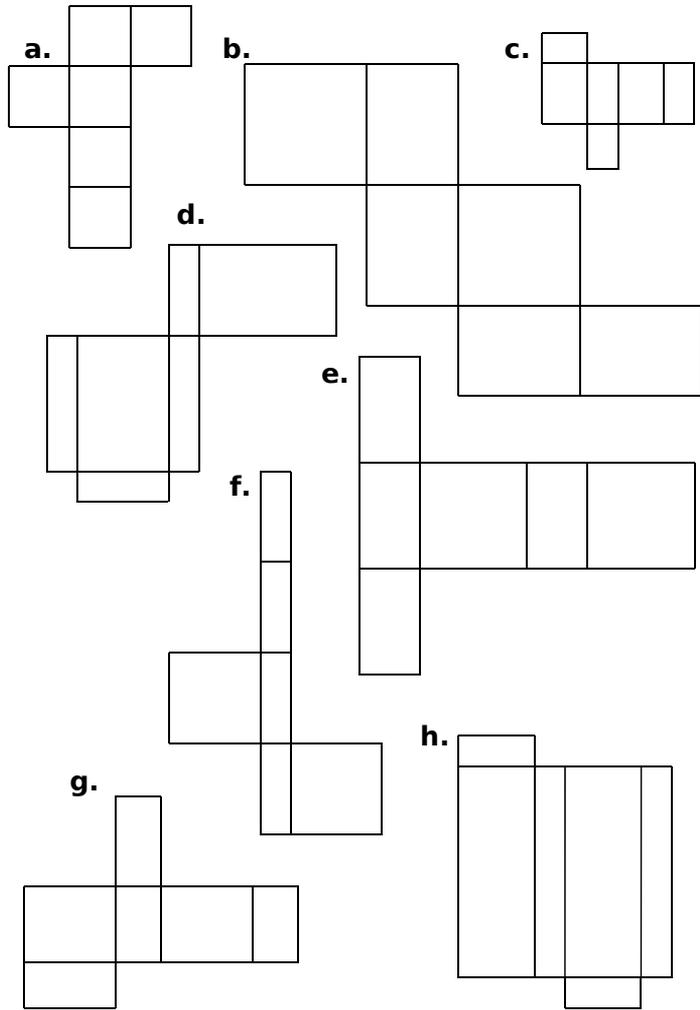
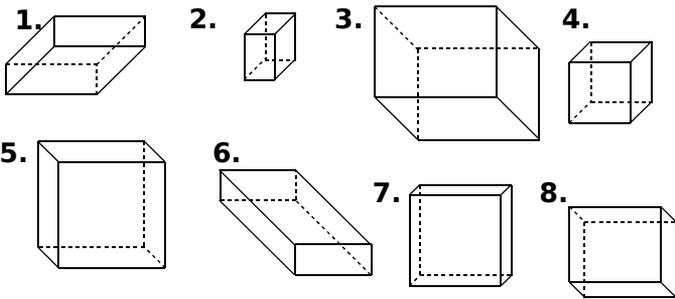
**Q1.** Dans la perspective cavalière d'un pavé droit, quelles sont les faces qui sont représentées en vraie grandeur ?

**Q2.** Sur le patron d'un pavé droit, combien y a-t-il au maximum de longueurs différentes ?

**Q3.** Un cube étant donné, combien de patrons différents et non superposables peut-on faire ?

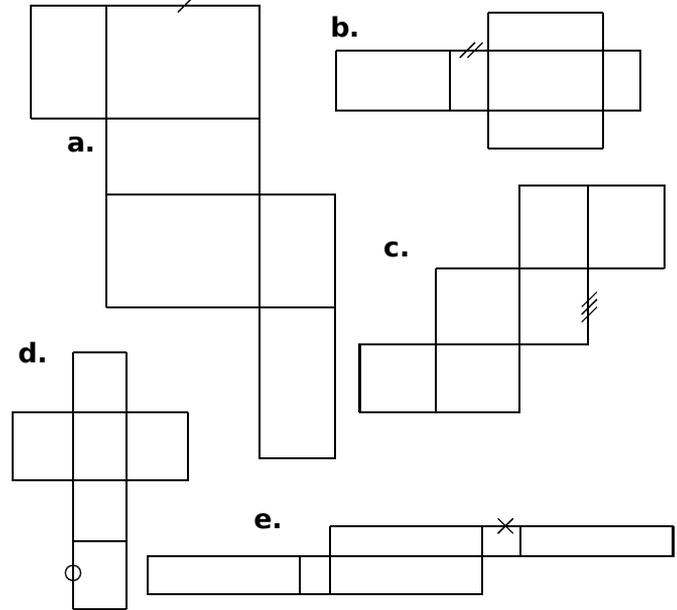
Les exercices d'application

**1** Associe chaque patron à la perspective cavalière qui lui correspond :

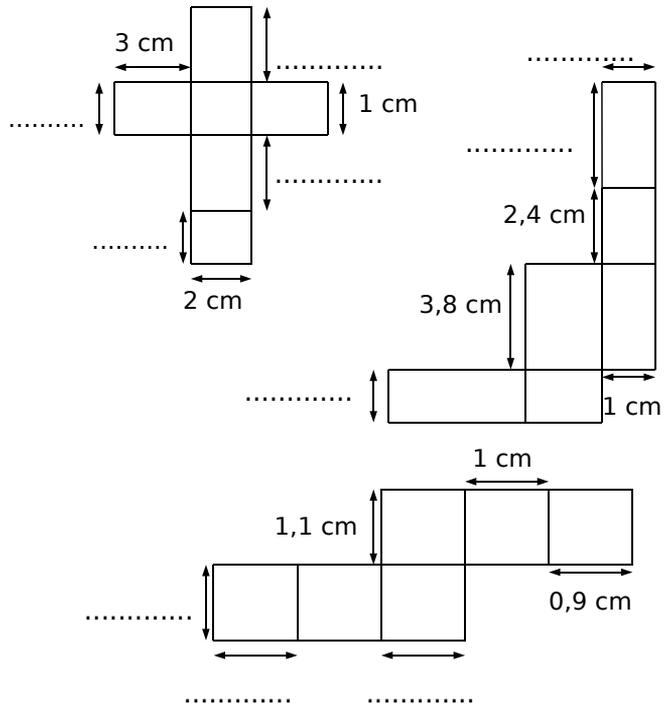


Perspective	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Patron								

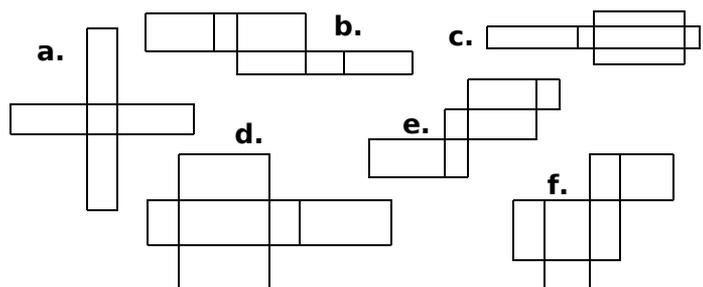
**2** Dans chaque patron de pavé droit, code les segments qui ont la même longueur que le segment déjà codé :



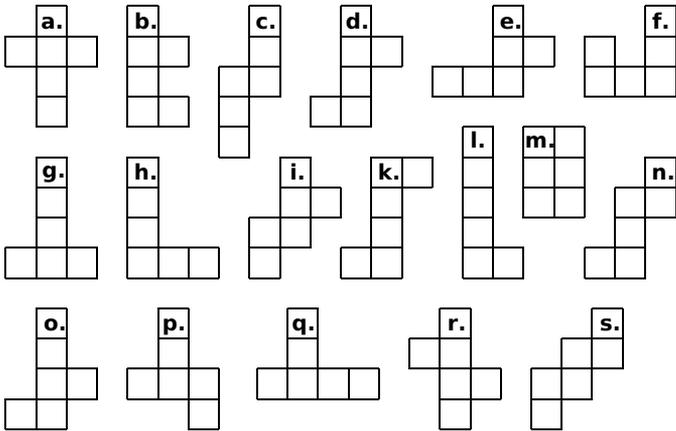
**3** Complète les longueurs manquantes (les figures ne sont pas en vraie grandeur) :



**4** Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de pavés droits :



**5** Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de cubes :



**6** Pour chacun des cas, trace le patron d'un parallélépipède rectangle ayant les dimensions données :

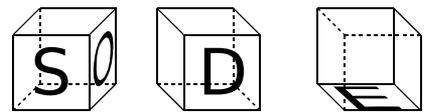
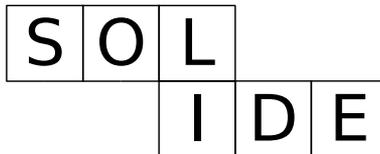
	longueur	largeur	hauteur
a.	4 cm	3 cm	5 cm
b.	35 mm	23 mm	42 mm
c.	0,54 dm	0,46 dm	0,17 dm
d.	3,2 cm	20 mm	0,5 dm

**7** Un camarade de ta classe était absent le jour du cours sur les patrons de parallélépipède rectangle. Écris, sur ton cahier, ce que tu lui dirais pour lui expliquer comment tracer un patron.

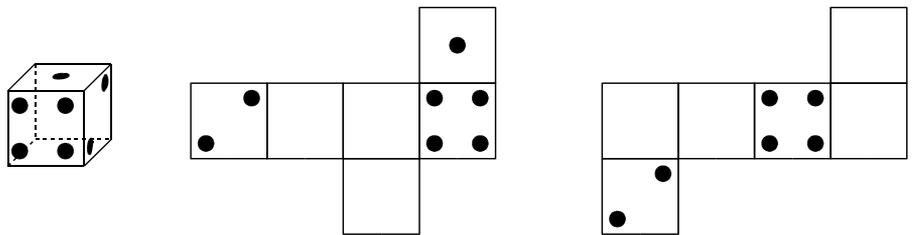
Pour chercher

**8** Cubes : perspectives et patrons

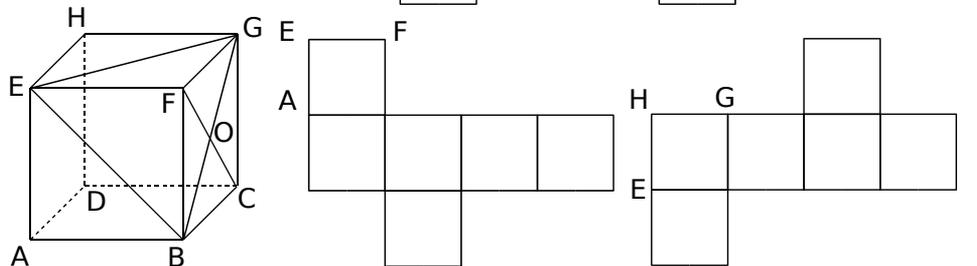
a. Voici le patron d'un cube. Complète les vues en perspective en écrivant, dans le bon sens, les lettres manquantes :



b. Sachant que, sur un dé, la somme des nombres de points marqués sur des faces parallèles est 7, complète les patrons suivants :

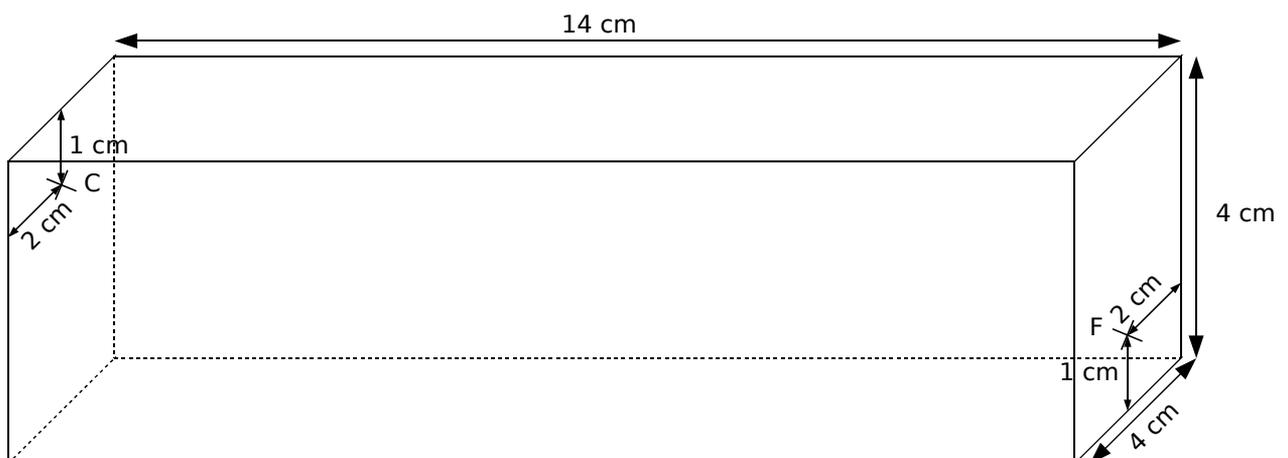


c. Complète les patrons du cube par les lettres et les segments manquants :



**9** La fourmi et la confiture

Une fourmi est enfermée dans une boîte ayant la forme d'un parallélépipède rectangle de longueur 14 cm, de hauteur et de largeur 4 cm. Elle se situe sur une face carrée, au point F sur le schéma ci-dessous. Une goutte de confiture se trouve au point C, sur la face opposée. La fourmi peut-elle atteindre la confiture en parcourant moins de 17,5 cm ? Si oui, explique comment. Si non, pourquoi ?

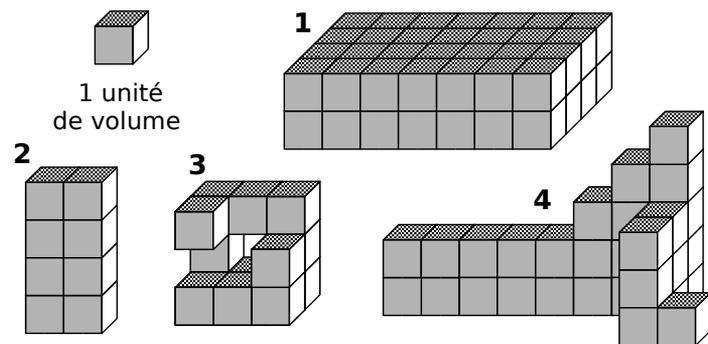


Le cours avec les aides animées

- Q1.** Quelle différence y a-t-il entre un tableau de conversion d'unités de volume et un tableau de conversion d'unités de longueur ?
- Q2.** Cite toutes les unités de capacité que tu connais.
- Q3.** Quelle est l'unité de volume qui correspond au litre ?
- Q4.** Construis, sur ton cahier, un tableau de conversion contenant à la fois les unités de volumes et les unités de capacité.

Les exercices d'application

1 Volumes de solides



Dénombrer les unités de volume (u.v.) qui composent les solides ci-dessus afin de déterminer leur volume :

Solide	1	2	3	4
Volume exprimé en u.v.	.....	.....	.....	.....

2 Donne le volume des parallélépipèdes rectangles dont les trois longueurs d'arêtes sont données :

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a. 6 cm ; 5 cm ; 7 cm. | e. 3 dm ; 1 m ; 5 dm.  |
| b. 2 m ; 5 m ; 8 m.    | f. 8 mm ; 4 cm ; 3 cm. |
| c. 1 dm ; 3 dm ; 1 dm. | g. 2 m ; 3 dam ; 5 dm. |
| d. 9 hm ; 7 hm ; 7 hm. | h. 3 hm ; 2 m ; 6 dam. |

3 Effectue les conversions de volume suivantes :

- a.  $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
- b.  $1 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ km}^3$
- c.  $200 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- d.  $1\,542 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ km}^3$
- e.  $35,635 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
- f.  $534\,273 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ km}^3$
- g.  $1\,000\,000 \text{ mm}^3 = 0,000\,001 \dots\dots\dots$
- h.  $6\,521 \text{ cm}^3 = 0,000\,006\,521 \dots\dots\dots$
- i.  $12 \text{ dam}^3 = 12\,000\,000 \dots\dots\dots$

4 Convertis sur ton cahier ou complète :

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| a. 1 L en dL                | g. 6 854 mL en kL                     |
| b. 1,53 daL en cL           | h. $200 \text{ L} = 2 \dots$          |
| c. 35 dL en L               | i. $1\,722 \text{ daL} = 17,22 \dots$ |
| d. 1 hL en dL               | j. $78,22 \text{ hL} = 7\,822 \dots$  |
| e. 12 dL en daL             | k. $4,01 \text{ mL} = 0,401 \dots$    |
| f. $172,4 \text{ mL}$ en dL | l. $25\,000 \text{ mL} = 2,5 \dots$   |

5 Effectue les conversions suivantes :

- a.  $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- b.  $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- c.  $1 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- d.  $131,2 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
- e.  $35,635 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dL}$
- f.  $2,76 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ daL}$
- g.  $10\,000\,000 \text{ mm}^3 = 100 \dots\dots\dots$
- h.  $7\,302 \text{ L} = 0,007\,302 \dots\dots\dots$
- i.  $12 \text{ dam}^3 = 120\,000 \dots\dots\dots$

Pour chercher

6 Petits problèmes

- a. Dans une boîte cubique dont chaque arête mesure 1 dm, combien de cubes d'arêtes de longueur 1 cm peut-on mettre ?
- b. L'intérieur de ma baignoire a pour volume  $0,2 \text{ m}^3$ . Est-ce qu'elle peut contenir 180 L d'eau ? Justifie.
- c. Un homme au repos fait pénétrer dans ses poumons  $0,5 \text{ L}$  d'air à chaque inspiration. Combien lui en faudra-t-il pour inspirer au total  $1 \text{ m}^3$  ?
- d. Pour chauffer un bâtiment, on consomme  $10 \text{ L}$  de fuel par  $\text{m}^3$  et par an. Sachant que le bâtiment a un volume de  $300 \text{ m}^3$ , combien de litres de fuel doit-on commander chaque année ?

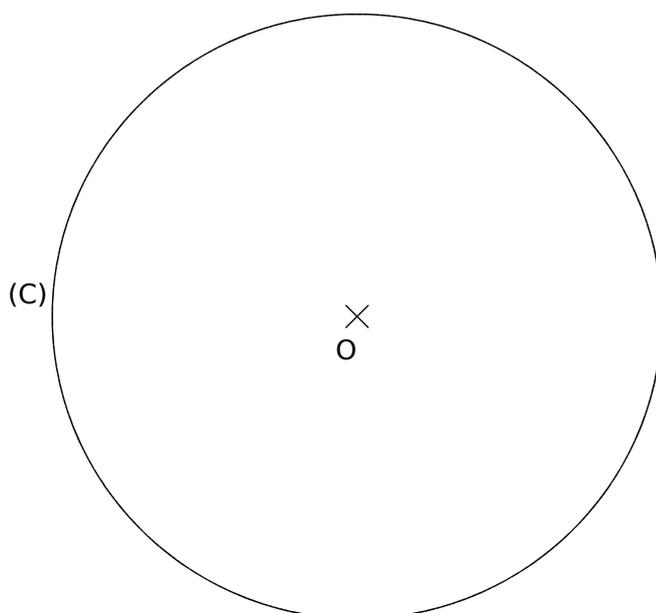
7 Associe à chaque volume ou capacité l'objet qui lui correspond :

Volume ou capacité	Objet
16 L	• maison
$1 \text{ hm}^3$	• cartable
$10 \text{ mm}^3$	• baignoire
$600 \text{ m}^3$	• Mer Méditerranée
$3\,700\,000 \text{ km}^3$	• bille
$5 \text{ cm}^3$	• Empire State Building (grand immeuble américain)
200 L	• grain de riz

**1** *Pentagone régulier*

Tu vas continuer la construction amorcée ci-contre.

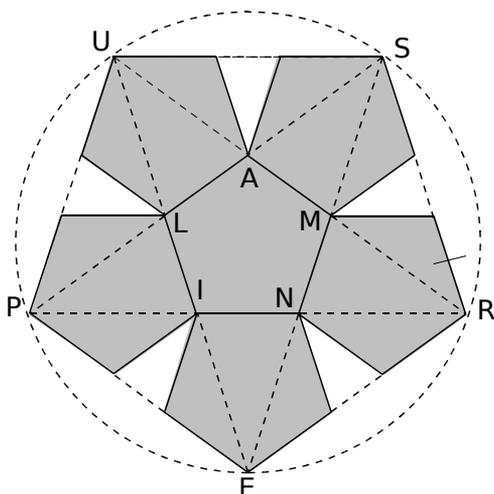
- a. Trace un diamètre [MN] du cercle (C).
- b. Construis une demi-droite d'origine O perpendiculaire à [MN].
- c. Cette demi-droite coupe le cercle (C) en K.
- d. Place le milieu A du rayon [ON].
- e. Trace le cercle de diamètre [ON] ; il coupe [KA] en J.
- f. Trace le cercle de centre K qui passe par J ; il coupe le cercle (C) en R et S.
- g. Trace le cercle de centre R qui passe par S ; il recoupe le cercle (C) en E.
- h. Trace le cercle de centre S qui passe par R ; il recoupe le cercle (C) en U.
- i. Place le point P diamétralement opposé à K sur le cercle (C).
- j. Trace le polygone SUPER et vérifie que les cinq côtés de ce polygone ont la même longueur.
- k. Mesure ses angles. Quelle conjecture peux-tu faire ?
- l. Trace ses axes de symétrie.



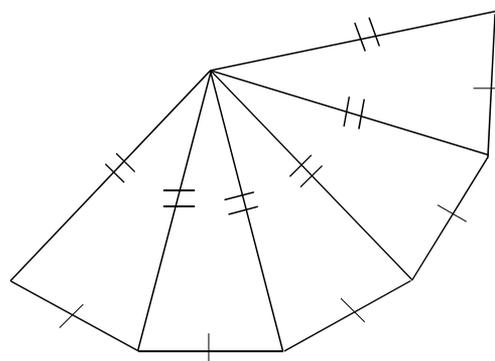
**2** *Dodécaèdre étoilé*

- a. Sur du papier assez épais (papier à dessin par exemple), refais la construction de l'exercice 1 en prenant 10 cm pour le rayon du cercle (C). Efface tous les traits de construction sauf le pentagone SUPER et le cercle (C).
- b. Trace l'étoile à 5 branches SPRUE.
- c. Au centre de l'étoile, tu vois apparaître un petit pentagone ; appelle-le MALIN.
- d. Trace ses diagonales et prolonge-les jusqu'à ce qu'elles coupent les côtés du gros pentagone SUPER. Tu obtiens un demi-patron de dodécaèdre (annexe 1).
- e. Construis deux demi-patrons et tu pourras reconstituer un dodécaèdre (n'oublie pas les languettes).
- f. Si tu construis douze patrons de la pyramide (annexe 2), tu pourras en coller une sur chaque face du solide obtenu pour réaliser un dodécaèdre étoilé (n'oublie toujours pas les languettes et, si tu veux le décorer, n'oublie pas de le faire avant l'assemblage).

Annexe 1 : demi-patron de dodécaèdre



Annexe 2 : patron de pyramide

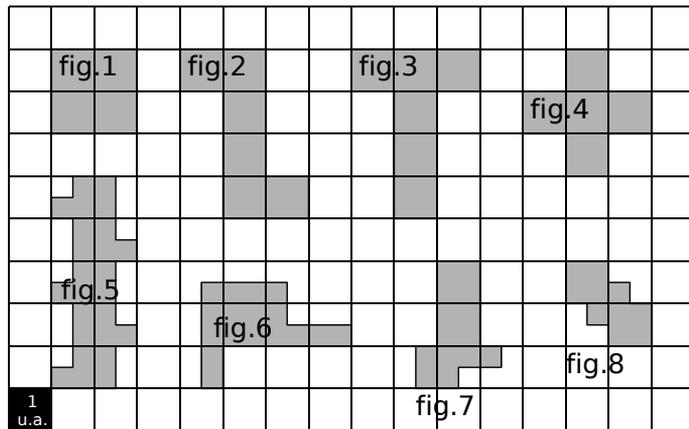


Le cours avec les aides animées

- Q1.** Donne un synonyme du mot aire.  
**Q2.** Comment détermine-tu l'aire d'une figure dans un quadrillage muni d'une unité d'aire ?

Les exercices d'application

**1** Unité d'aire : un carré

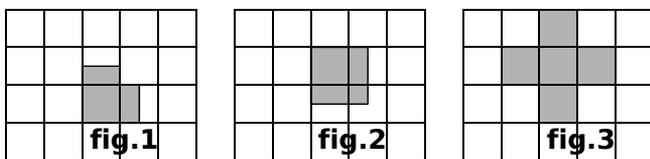


Dénombre les unités d'aire (u.a.) qui composent les figures ci-dessus afin de déterminer leurs aires :

Figure	1	2	3	4	5	6	7	8
Aire exprimée en u.a.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**2** Changement d'unités d'aire

Les figures sont les suivantes :



Exprime chacune des aires des figures 1, 2 et 3 en fonction des unités d'aire suivantes :

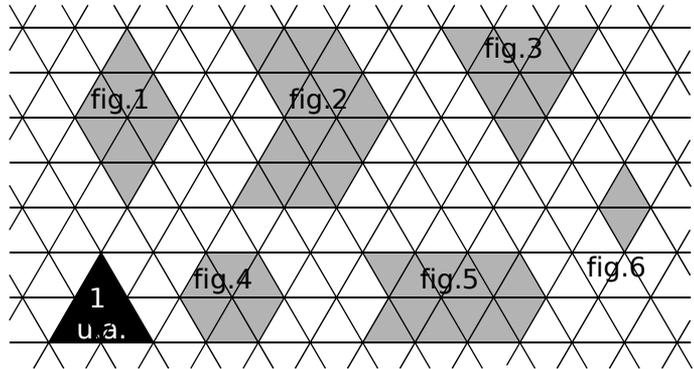
	Unité d'aire 1	Unité d'aire 2	Unité d'aire 3
<b>fig.1</b>	..... u.a.	..... u.a.	..... u.a.
<b>fig.2</b>	..... u.a.	..... u.a.	..... u.a.
<b>fig.3</b>	..... u.a.	..... u.a.	..... u.a.

**3** Constructions libres

Sur une feuille quadrillée :

- a. Prends 1 carreau pour unité d'aire et construis 2 figures différentes d'aire 12 u.a..
- b. Prends 2 carreaux pour unité d'aire et construis 2 figures différentes d'aire 4,5 u.a..
- c. Prends un demi-carreau pour unité d'aire et construis 2 figures différentes d'aire 3 u.a..

**4** Unité d'aire : un triangle équilatéral



Dénombre les unités d'aire qui composent les figures afin de déterminer leurs aires :

Figure	1	2	3	4	5	6
Aire exprimée en u.a.	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**5** Aires de figures particulières

Dénombre les unités d'aire des figures suivantes :

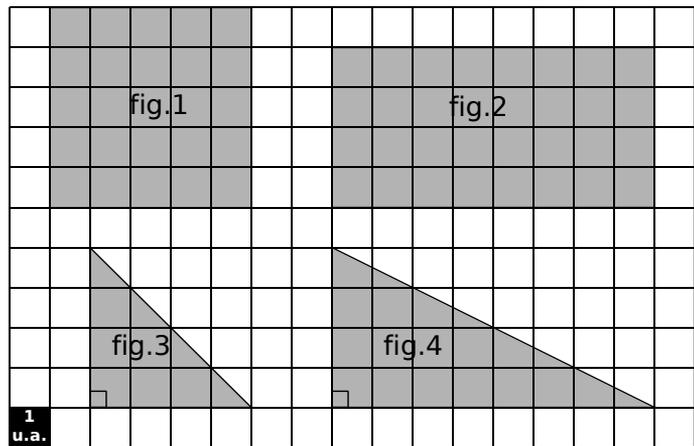
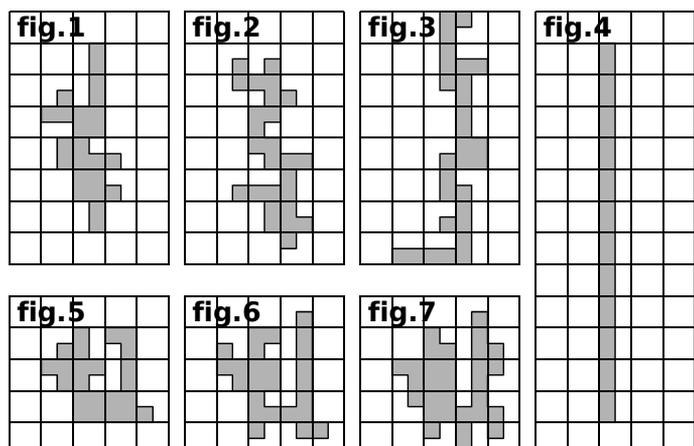


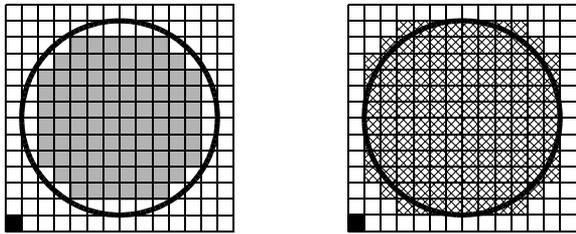
Figure	1	2	3	4
Aire exprimée en u.a.	.....	.....	.....	.....

**6** Comparaison d'aires

Sachant que l'unité d'aire est la même, quelles sont les figures qui ont la même aire ?



**7** Encadrement



L'unité d'aire est l'aire du carré noir.

a. Donne l'aire de chacun des polygones gris et hachuré :

Aire du polygone gris = .....u.a.

Aire du polygone hachuré = .....u.a.

b. En déduire un encadrement de l'aire du disque entre deux valeurs entières d'unités d'aire :

..... u.a. < aire du disque < ..... u.a.

Pour chercher

**8** Constructions imposées

Sur une feuille quadrillée :

a. Prends 1 carreau pour unité d'aire et construis un carré d'aire 25 u.a..

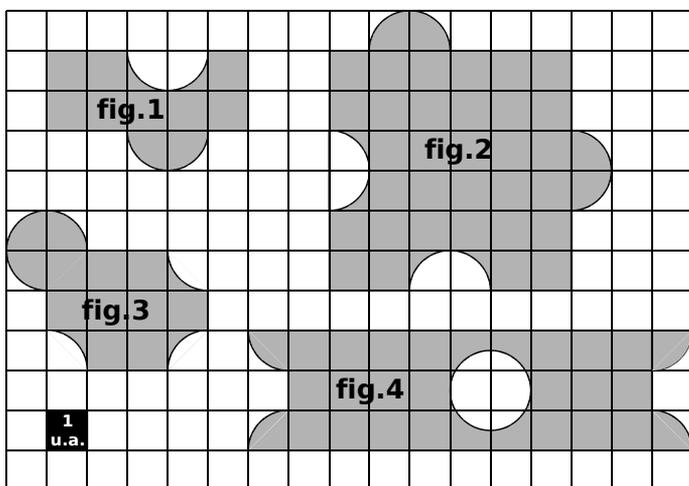
b. Prends 2 carreaux pour unité d'aire et construis un rectangle d'aire 13 u.a..

c. Prends un demi-carreau pour unité d'aire et construis un carré d'aire 4 u.a..

d. Prends 1 carreau pour unité d'aire et construis un triangle rectangle d'aire 5 u.a..

**9** Avec des portions de disques

Détermine les aires des figures ci-dessous :



**10** À toi !

En t'inspirant de l'exercice précédent :

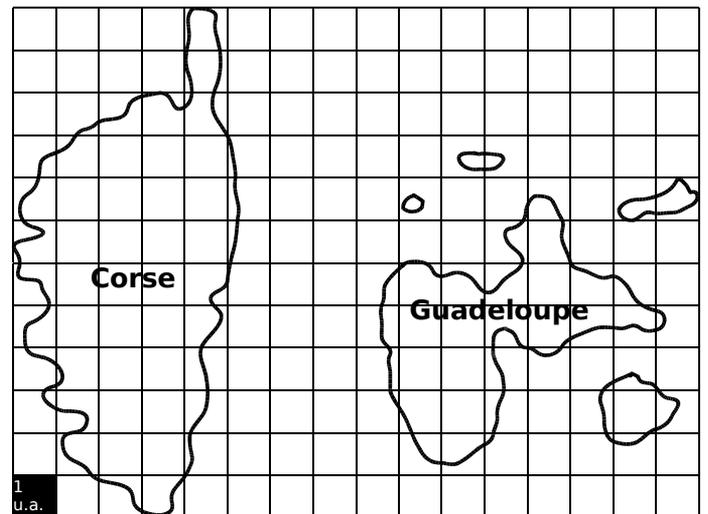
a. Construis une figure d'aire 12 carreaux contenant deux demi-disques.

b. Construis une figure d'aire 24 carreaux contenant quatre demi-disques.

c. Construis une figure d'aire 15 carreaux contenant deux quarts de disques.

**11** À toi d'encadrer !

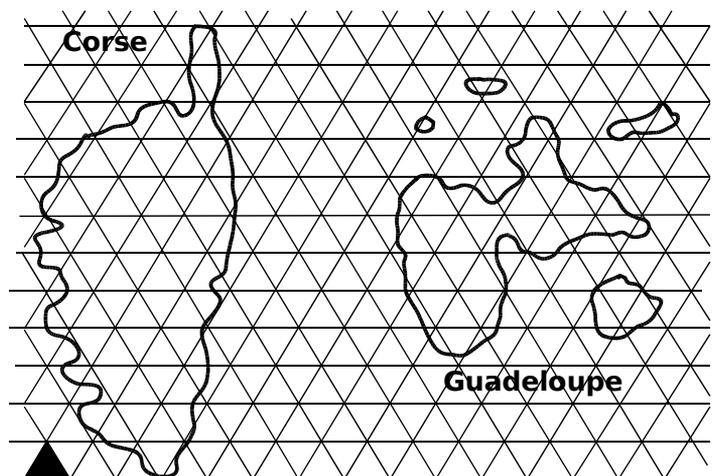
a. En t'inspirant de l'exercice 7, construis des polygones pour encadrer la Corse et les îles de la Guadeloupe et donne un encadrement de leurs aires.



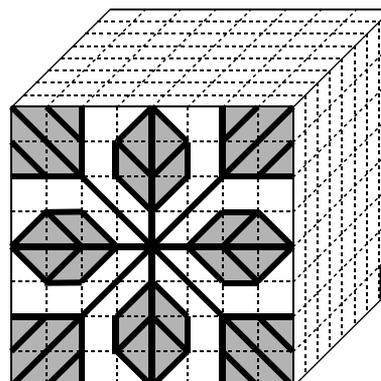
b. Comment devrait-on modifier le quadrillage pour obtenir un encadrement plus précis ?

**12** Encadrement par triangles équilatéraux

L'aire du triangle noir représentant une unité d'aire, détermine un encadrement des aires de la Corse et des îles de la Guadeloupe.



**13** Aire et cube



a. Sachant que l'unité d'aire est l'aire d'un carré noir, détermine l'aire occupée par la figure dessinée sur la face avant.

b. Cette figure étant reproduite sur toutes les faces, quelle est alors la surface occupée ?

Le cours avec les aides animées

- Q1.** Donne un synonyme du mot périmètre.  
**Q2.** Comment détermines-tu le périmètre d'une figure tracée sur un quadrillage muni d'une unité de longueur ?

Les exercices d'application

**1** Dénombrer les unités

Dénombrer les unités de longueur (u.l.) qui composent chacune des figures ci-dessous afin de déterminer son périmètre :

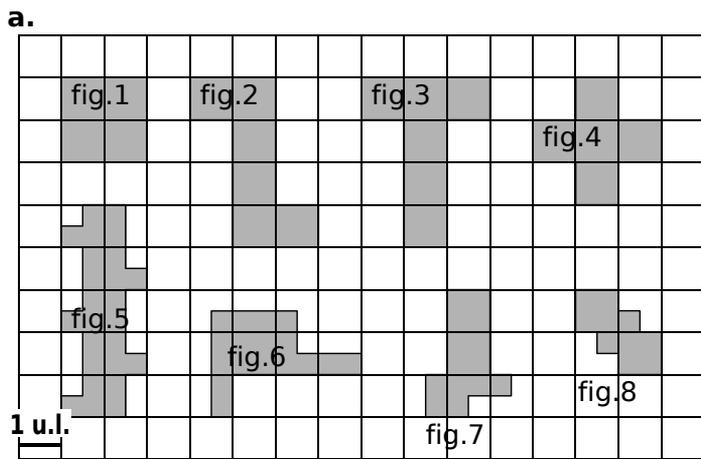


Figure	1	2	3	4	5	6	7	8
Périmètre exprimé en u.l.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

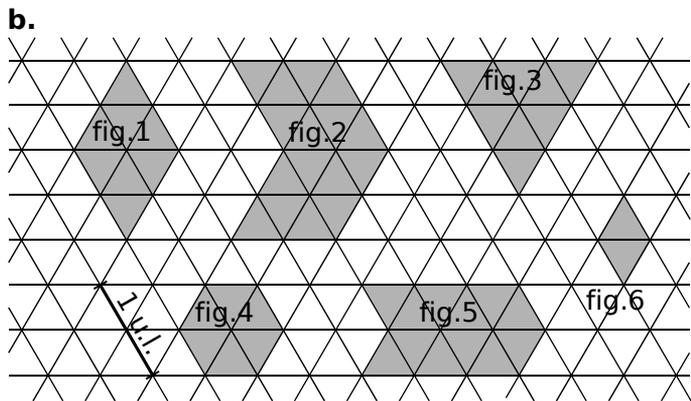
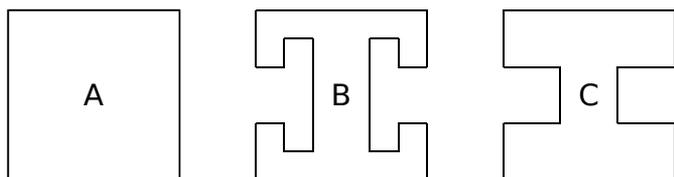


Figure	1	2	3	4	5	6
Périmètre exprimé en u.l.	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**2** Comparaison



Classe les périmètres de ces figures dans l'ordre croissant :

..... < ..... < .....

**3** Changement d'unité de longueur

Sachant que la longueur du segment noir représente l'unité de longueur, détermine le périmètre de chacune des figures ci-dessous :

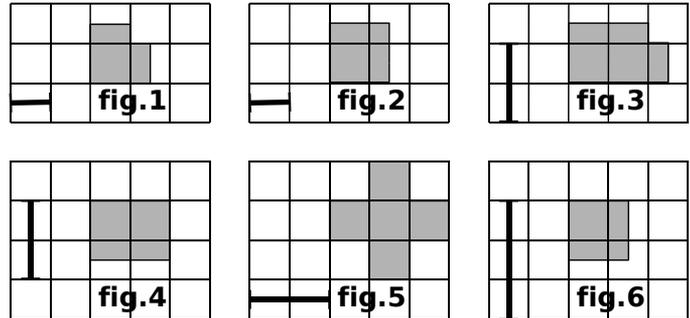
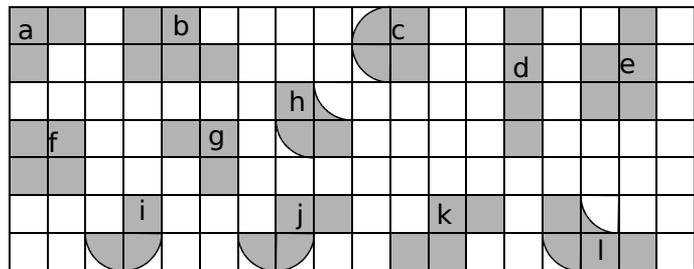


Figure	1	2	3	4	5	6
Périmètre exprimé en u.l.						

**4** Entoure de la même couleur les figures qui ont des périmètres égaux :



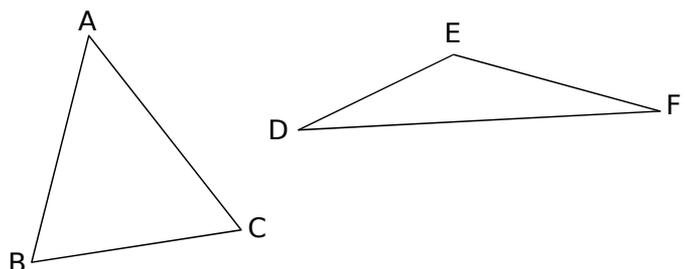
Pour chercher

**5** Dans le dictionnaire

- Cherche trois mots commençant par le préfixe « péri- ». Explique leur définition.
- Que signifie ce préfixe ?
- Cherche cinq mots finissant par le suffixe « -mètre ». Explique leur définition.
- Que signifie ce suffixe ?
- Donne une définition du mot « périmètre ».

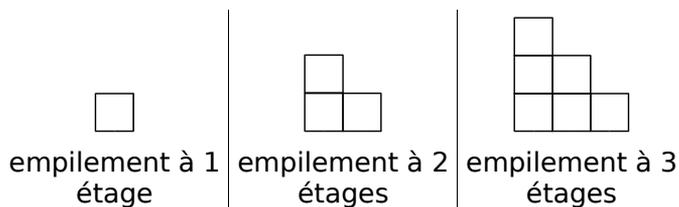
**6** Comparaison

Sur ton cahier, trace une demi-droite [Ox). En reportant à l'aide de ton compas les longueurs des côtés de chaque triangle sur la demi-droite [Ox), trouve le triangle qui a le plus grand périmètre :



**7 Empilements**

Voici des empilements de carrés :



L'unité de longueur est le côté d'un carré.

**a.** En dénombrant les unités de longueur, complète le tableau suivant :

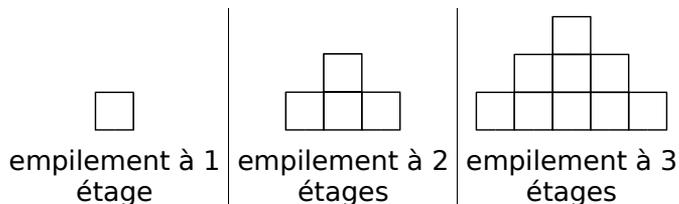
Nombre d'étages	1	2	3	5	10
Périmètre					

**b.** Trouve une méthode permettant de calculer le périmètre d'un empilement qui comporte  $x$  étages.

**c.** Un empilement a pour périmètre 88 unités. Combien comporte-t-il d'étages ?

**8 Empilements (bis)**

Voici des empilements de carrés :



L'unité de longueur est le côté d'un carré.

**a.** En dénombrant les unités de longueur, complète le tableau suivant :

Nombre d'étages	1	2	3	5	10
Périmètre					

**b.** Trouve une méthode permettant de calculer le périmètre d'un empilement qui comporte  $x$  étages.

**c.** Un empilement a pour périmètre 88 unités. Combien comporte-t-il d'étages ?

**9 Découpage de triangles**

**a.** Découpe plusieurs triangles rectangles dont les côtés mesurent 3 cm, 4 cm et 5 cm.

**b.** Assemble deux triangles par un côté de même longueur. Tu peux retourner, recto-verso, un triangle découpé. Trouve toutes les formes géométriques que tu peux obtenir en associant deux triangles par un côté de même longueur.

**c.** Sur ton cahier :

- dessine toutes les figures obtenues (ou colle les assemblages de triangles) ;
- note, à côté de chaque figure, son périmètre.

**10 Dans un carré**

Construis trois carrés de 10 cm de côté chacun.

**a.** Trace dans le premier carré une figure dont le périmètre mesure 40 cm.

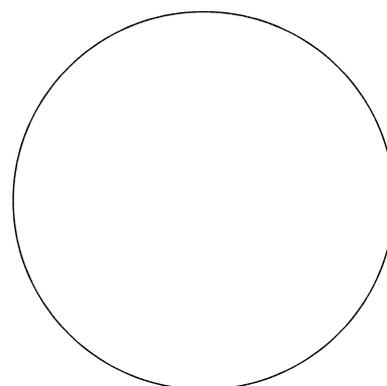
**b.** Trace dans le deuxième carré une figure dont le périmètre mesure 50 cm.

**c.** Trace dans le troisième carré une figure dont le périmètre mesure 60 cm.

**d.** Quel est le plus grand périmètre qu'on puisse tracer à l'intérieur d'un carré de 10 cm de côté ?

**11 Approximation**

Mesure le plus précisément possible le périmètre de ce cercle, en centimètres. Écris, sur ton cahier, la longueur que tu as trouvée. Explique comment tu as fait.



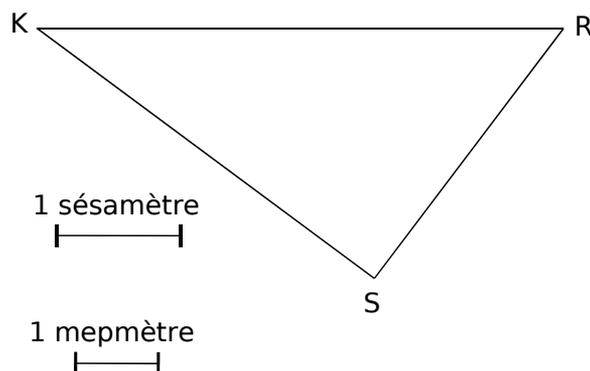
**12 Unités de mesure**

En Meplande, l'unité de mesure est le sésamètre. En Sésamathie, l'unité de mesure est le mepmètre.

**a.** Quel est le périmètre du triangle KRS en sésamètres ?

**b.** Quel est le périmètre du triangle KRS en mepmètres ?

Remarque : Tu donneras un encadrement de chaque périmètre par deux nombres entiers consécutifs.



Le cours avec les aides animées

**Q1.** Donne la formule de l'aire des figures suivantes : un carré de côté  $c$  ; un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$ .

**Q2.** Quelle astuce utilise-t-on pour calculer l'aire d'un triangle rectangle ? En déduire la formule de l'aire d'un triangle rectangle.

**Q3.** Dessine un tableau de conversion des aires.

Les exercices d'application

**1** Effectue les conversions suivantes :

a.	$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$
b.	$1 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
c.	$10 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2 = 0,001 \dots\dots\dots$
d.	$10 \text{ hm}^2 = 0,1 \dots\dots\dots$
e.	$0,7 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
f.	$460 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$
g.	$8,3 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
h.	$7,49 \text{ dam}^2 = 749 \dots\dots\dots$
i.	$0,57 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$
j.	$0,15 \text{ m}^2 = 1\,500 \dots\dots\dots$
k.	$80 \text{ mm}^2 = 0,008 \dots\dots\dots$
l.	$100,5 \text{ cm}^2 = 0,01005 \dots\dots\dots$

**2** Complète les tableaux ci-dessous en utilisant les formules du cours :

a.  $A$  désigne l'aire d'un carré de côté  $c$ .

$c$	3 cm	1,3 dm	4 dm	..... m	..... cm
calculs	$\dots \times \dots$			$5 \times 5$	
$A$			..... $\text{m}^2$		$64 \text{ cm}^2$

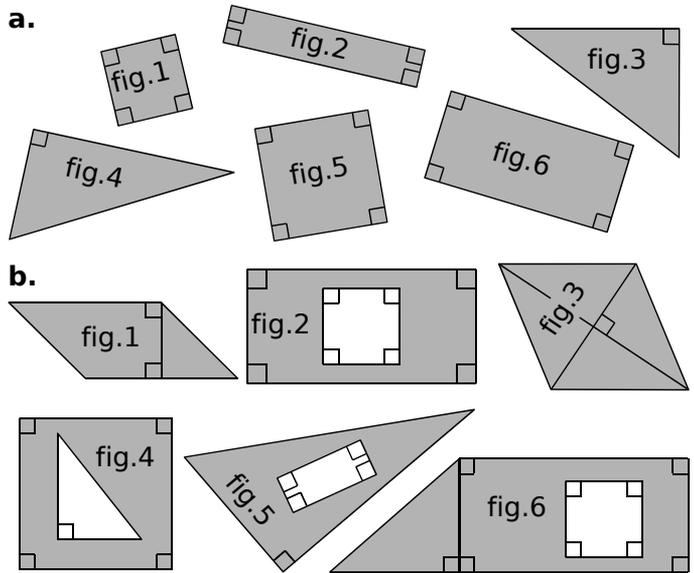
b.  $A$  désigne l'aire d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$ .

$L$	4 cm	8 m	2,4 dm	5 dam	
$l$	1 cm	3 m	1,6 dm	25 m	
calculs	$\dots \times \dots$				$9 \times \dots$
$A$				$\dots \text{ dam}^2$	$63 \text{ m}^2$

c.  $A$  désigne l'aire d'un triangle rectangle,  $c_1$  et  $c_2$  sont les longueurs des côtés de l'angle droit.

$c_1$	2 cm	3 m	1,4 dm	35 m
$c_2$	5 cm	7 m	2,5 dm	3 dam
calculs	$(\dots \times \dots) \div 2$			
$A$				

**3** Effectue les mesures nécessaires pour pouvoir calculer les aires des figures grisées suivantes :



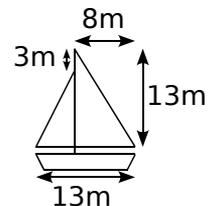
Pour chercher

**4** Jardin public

Un jardin public rectangulaire mesure 120 m de longueur et 45 m de largeur, il est entièrement gazonné. On veut creuser au centre un bassin carré de 1,40 m de côté. Calcule l'aire de la pelouse restante.

**5** Voilure

Voici le plan d'un bateau avec ses dimensions. Calcule l'aire des voiles.



**6** Terrains à vendre

<u>Terrain n°1</u> 1,1 ha Vue magnifique prix 12 €/m <sup>2</sup>	<u>Terrain n°2</u> 1. 95 a Boisé, centre village prix 14 €/m <sup>2</sup>
--	--

On rappelle les équivalences pour les unités agraires suivantes (hectare-ha et are-a) :

$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$        $1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2$

a. Quel terrain possède la plus grande aire ?

b. Quel terrain coûte le plus cher ?

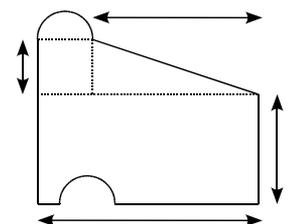
**7** Façade à repeindre

Le dessin ci-dessous est à l'échelle 1/20 (5 cm sur le dessin représentent 1 mètre).

a. Reproduis la figure sur ton cahier et indique les dimensions réelles de la façade de cette maison.

b. Calcule l'aire de la façade de cette maison.

c. Un pot de peinture de 1 L couvre 2 m<sup>2</sup>. Combien faudra-t-il de pots pour peindre la façade ?



Le cours avec les aides animées

- Q1.** Donne trois formules différentes du périmètre d'un rectangle.  
**Q2.** Donne la formule du périmètre d'un carré.  
**Q3.** Donne deux formules différentes de la longueur d'un cercle.

Les exercices d'application

**1** À l'aide d'un tableau, effectue les conversions suivantes :

1 m = ..... dm	90 dam = ..... m
1 cm = ..... m	0,08 km = ..... m
1 dam = ..... dm	1 m = 100 .....
1 dm = ..... hm	0,07 m = 70 .....
170 dm = ..... dam	504 dam = 5,04 .....
20 hm = ..... km	94 cm = 0,0094 ....

**2** Complète les tableaux ci-dessous, en utilisant les formules du cours :

**a. P** désigne le périmètre d'un carré de côté **k**.

<b>k</b>	3 cm	1,3 dm	4 dm	..... m	..... cm
<b>calculs</b>	4 × ...			4 × 5	
<b>P</b>			..... m		28 cm

**b. P** désigne le périmètre d'un rectangle de longueur **L** et de largeur **l**.

<b>L</b>	<b>l</b>	<b>calculs</b>	<b>P</b>
4 cm	1 cm		
8 m	3 m		
2,4 dm	1,6 dm		
5 dam	25 m		..... dam
3 cm		(2 × 2) + (3 × 2)	
7,5 m	..... m	(7,5 + 3,5) × 2	..... m
		(10 + .....) × 2	36 hm

**c. P** désigne une valeur approchée du périmètre d'un cercle de rayon **r** et de diamètre **d**.

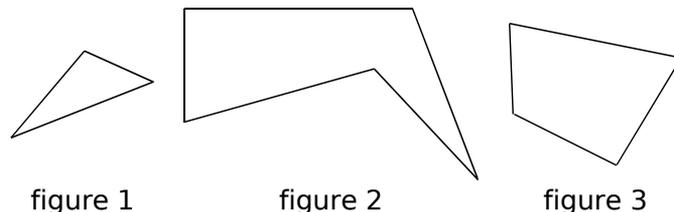
<b>r</b>	2 cm		1,4 dm		
<b>d</b>		7 m		..... m	
<b>calculs</b>				$\pi \times 9$	$2 \times \pi \times 5$
<b>P</b>			..... m		..... m

**3** Longueur de l'équateur

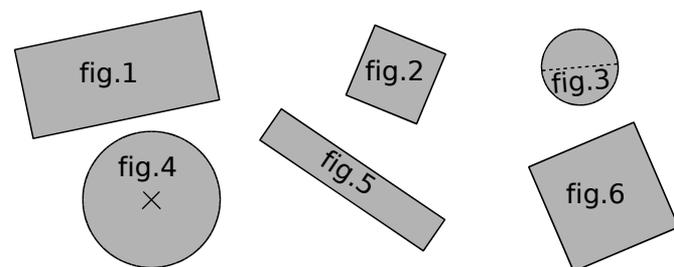
La Terre a un rayon à l'équateur de 6 378 137 mètres. Quelle est la longueur de l'équateur arrondie au kilomètre près ?

**4** Avec ou sans formule

**a.** Détermine à l'aide de ta règle graduée, le périmètre de chacune des figures ci-dessous :



**b.** Calcule le périmètre de chacune des figures suivantes en effectuant les mesures nécessaires :



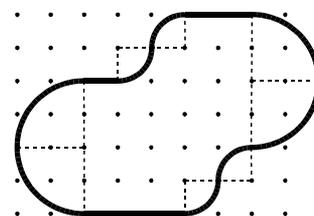
**5** Calcule une valeur approchée du périmètre des figures décrites ci-dessous :

- a.** Je suis un rectangle. Ma longueur mesure 24 cm et ma largeur mesure la moitié de ma longueur.  
**b.** Je suis un rectangle. Ma longueur mesure le triple de ma largeur et ma largeur mesure le double de 3 m.  
**c.** Je suis un cercle dont le diamètre mesure le quart de 100 dm.

Pour chercher

**6** Parcours de santé

Le plan ci-contre est à l'échelle  $\frac{1}{100\,000}$ .

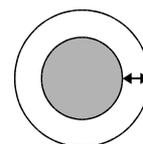


**a.** Calcule la longueur réelle du parcours au mètre près.

**b.** Indique comment séparer le parcours en trois parties de même longueur.

**7** Bizarre

**a.** Hercule calcule le périmètre du tronc d'un arbre de 50 centimètres de diamètre puis fabrique un cerceau ayant pour longueur 6,28 mètres de plus que le périmètre de l'arbre. Calcule la distance entre le bord de l'arbre et le cerceau (on utilisera une valeur approchée de  $\pi$  au centième par défaut).



**b.** Ulysse mesure à son tour le périmètre de la Terre (voir exercice n°3) puis fabrique un anneau circulaire mesurant 6,28 mètres de plus que le périmètre de la Terre. Calcule la distance entre la surface de la Terre et l'anneau.

Les exercices d'application

1 Ordres de grandeur

Dans le tableau ci-dessous, on propose des ordres de grandeur de certains périmètres et de certaines aires. Pour chaque cas, entoure la grandeur qui convient :

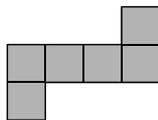
	Périmètre	Aire
a. Le sol de la classe	30 m	5 m <sup>2</sup>
	300 m	50 m <sup>2</sup>
	3 000 m	500 m <sup>2</sup>
b. Un timbre poste	6 mm	2 mm <sup>2</sup>
	60 mm	20 mm <sup>2</sup>
	600 mm	2 cm <sup>2</sup>
c. Une page d'exercices MathEnPoche	1,02 dm	62,3 cm <sup>2</sup>
	1,02 m	623 cm <sup>2</sup>
	1,02 dam	62,3 dm <sup>2</sup>
d. La France	63,16 km	54 443,5 km <sup>2</sup>
	631,6 km	544 435 km <sup>2</sup>
	6 316 km	5 444 350 km <sup>2</sup>

2 Carrés

Ces figures sont formées de carrés.

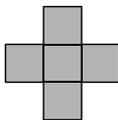
a. Son périmètre est 35 cm.

Quelle est son aire ? .....



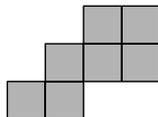
b. Son aire est 80 m<sup>2</sup>.

Quel est son périmètre ? .....



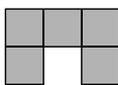
c. Son aire est 3,43 dm<sup>2</sup>.

Quel est son périmètre ? .....



d. Son périmètre est 72 mm.

Quelle est son aire ? .....



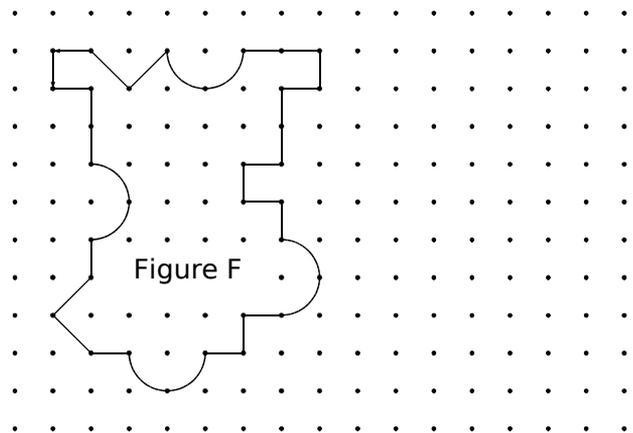
3 Problèmes

a. Quelle est l'aire d'un carré de périmètre 32 cm ?

b. Quel est le périmètre d'un rectangle de largeur 6 m et d'aire 48 m<sup>2</sup> ?

c. L'aire d'un triangle rectangle est 6 cm<sup>2</sup>, et son périmètre est 12 cm. Quelles sont les longueurs de ses trois côtés, sachant que ce sont des nombres entiers ?

4 Aire et périmètre sur quadrillage



a. Construis sur le quadrillage ci-dessus un rectangle de même aire que la surface de la figure F.

b. Ce rectangle que tu viens de construire a-t-il le même périmètre que la figure F ? Explique ta réponse.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5 Évolution comparée : Aire et Périmètre

a. Construis un rectangle R<sub>a</sub> de largeur IR<sub>a</sub> = 4 cm et de longueur LR<sub>a</sub> = 16 cm, puis complète les données ci-dessous :

LR<sub>a</sub> = ..... IR<sub>a</sub> = .....

AireR<sub>a</sub> = ..... PérimètreR<sub>a</sub> = .....

b. Construis un rectangle R<sub>b</sub> qui a la même aire que le rectangle R<sub>a</sub> mais un périmètre plus grand, puis complète les données ci-dessous :

LR<sub>b</sub> = ..... IR<sub>b</sub> = .....

AireR<sub>b</sub> = ..... PérimètreR<sub>b</sub> = .....

c. Construis un rectangle R<sub>c</sub> qui a la même aire que le rectangle R<sub>a</sub>, mais le périmètre le plus petit possible, puis complète les données ci-dessous :

LR<sub>c</sub> = ..... IR<sub>c</sub> = .....

AireR<sub>c</sub> = ..... PérimètreR<sub>c</sub> = .....

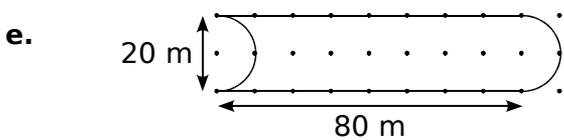
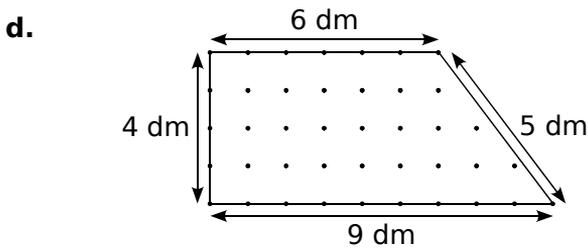
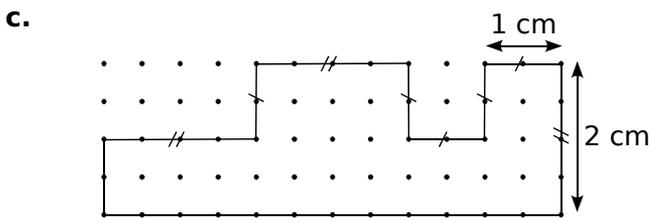
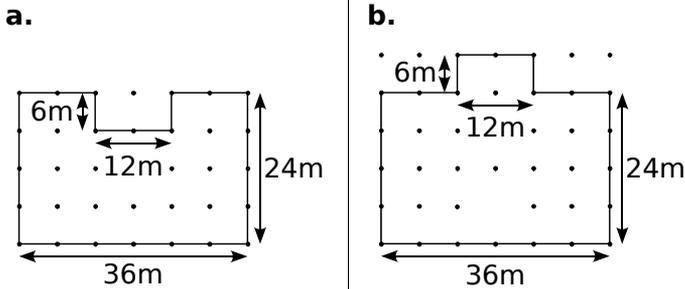
Est-ce un rectangle particulier ? .....

d. Construis une figure F<sub>d</sub> qui a le même périmètre que le rectangle R<sub>c</sub>, mais une aire plus petite.

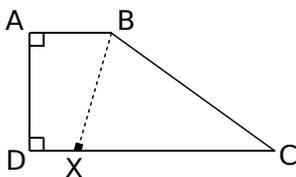
e. Construis une figure F<sub>e</sub> qui a le même périmètre que le rectangle R<sub>c</sub>, mais une aire plus grande.

Pour chercher

6 Calcule le périmètre et l'aire de chaque figure :



7 Point à placer



Le point X peut se déplacer sur le segment [DC].  
On donne les mesures :  
AD = 3 cm ; AB = 2 cm ;  
DC = 6 cm et BC = 5 cm.

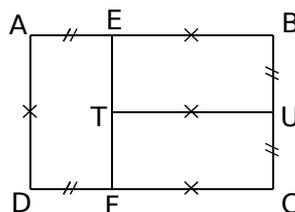
a. Construis cette figure en vraie grandeur sur ton cahier. Place en bleu le point X de manière à ce que le périmètre du quadrilatère ABXD soit égal au périmètre du triangle BCX. Trace le segment [BX].

b. Place en rouge le point X tel que ABXD soit un rectangle. Calcule alors les aires du rectangle ABXD et du triangle BXD. Que remarques-tu ? Existe-t-il une autre possibilité de placer le point X pour observer la même chose ? Explique.

8 Codage

Le rectangle ABCD a un périmètre de 110 cm.

- a. Calcule l'aire de ABCD.
- b. Calcule l'aire et le périmètre de AEFD.



9 Agrandissement

Un rectangle a pour dimensions 8 m et 3 m. On double sa largeur et sa longueur.

- a. Que se passe-t-il pour son périmètre ?
- b. Que se passe-t-il pour son aire ?

10 Problèmes pour experts

a. Un rectangle et un carré ont la même aire de 64 m<sup>2</sup>. La longueur du rectangle est égale au double du côté du carré. Calcule le périmètre du rectangle.

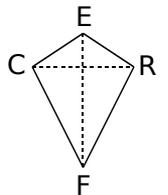
b. Le drapeau suisse est constitué d'un fond rouge et d'une croix blanche en son centre.



On sait que la largeur et la longueur de chaque trait blanc sont respectivement de 4 cm et 15 cm, et que la largeur et la longueur du drapeau sont respectivement de 20 cm et 35 cm.

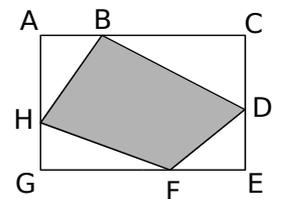
- Calcule les aires des surfaces blanche et rouge du drapeau.
- Calcule le périmètre de la surface blanche du drapeau.

c. Dessine en vraie grandeur un « cerf-volant » CERF tel que : CR = 6 cm et EF = 8 cm. Calcule son aire.



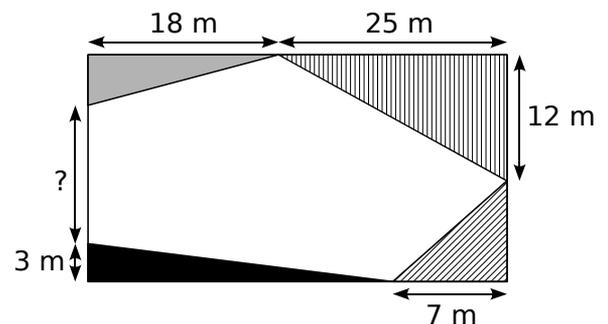
d. Calcule le périmètre du rectangle ACEG et l'aire du quadrilatère BDFH sachant que :

- AB = 9 cm ; BC = 21 cm ;
- CD = 11 cm ; DE = 9 cm ;
- EF = 11 cm et GH = 7 cm.



11 Énigme

À l'aide de tous les renseignements ci-dessous, calcule la mesure de l'entrée de ce jardin rectangulaire.



-  : prairie (surface 635 m<sup>2</sup>)
-  : graviers (surface 35 m<sup>2</sup>)
-  : tomates
-  : rosiers



**9** Complète les pointillés :

Exemple : 4 dizaines correspondent à 40.

- a. 3 centaines correspondent à .....
- b. .... milliers correspondent à 15 000 ;
- c. 43 centaines et 5 dizaines correspondent à .....
- d. .... dizaines et 1 unité correspondent à 43. ;
- e. ... milliers, 64 dizaines et ... unités correspondent à 3.45 ;
- f. 34 milliers et 5 unités correspondent à .....
- g. 23 dizaines de milliers, ... centaines et 3 unités correspondent à ..05..

Pour chercher

**10** Nombres croisés

1. 2. 3. 4. 5.

a.					
b.					
c.					
d.					
e.					

**Horizontalement**

- a. Précède 1 000.
- b. Chiffres consécutifs.
- c. 30 dizaines.
- d. Nombre palindrome.
- e. Double de 203.

**Verticalement**

- 1. Nombre de minutes dans six heures.
- 2. 93 centaines.
- 3. Les chiffres des unités de mille, dizaines et unités sont les mêmes.
- 4. Deux premiers chiffres de James Bond.
- 5. Cinq fois le même chiffre.

**11** Écris en chiffres puis en lettres, six nombres plus grands que 1 000 000 composés de cinq fois le chiffre 0, une fois le chiffre 7 et une fois le chiffre 2.

**12** Étiquettes

Mille

cent(s)

vingt(s)

quatre

- a. Écris en lettres tous les nombres que l'on peut former en utilisant une fois et une seule chacune des étiquettes.
- b. Écris en chiffres les nombres précédents.

**13** Des mots et des nombres

- a. Trouve un nombre dont l'écriture en lettres comporte quinze mots.
- b. Quel est le plus petit nombre dont l'écriture en lettres comporte quatre mots ?
- c. Quel est le plus petit nombre dont l'écriture en lettres comporte cinq mots ?

**14** Les chiffres romains

Les Romains utilisaient des lettres pour écrire les nombres entiers. Voici la « valeur » de chaque lettre :

I : un      V : cinq      X : dix      L : cinquante  
C : cent      D : cinq cents      M : mille

Voici des nombres écrits en chiffres romains :

23 : XXIII      16 : XVI      35 : XXXV

Lorsqu'une lettre est placée devant une autre de valeur supérieure, il faut soustraire les valeurs, comme le montrent ces exemples :

4 : IV      49 : IL      90 : XC      89 : LXXXIX

a. Écris en chiffres romains les nombres de un à vingt.

b. Traduis les nombres suivants avec nos chiffres :

XVIII      MDI      LXXVII      XCIX  
CXXV      DXXXII      XXVI      MMDCCCLX

c. Écris en chiffres romains les nombres :

325      479      3 682      79  
1 989      399      ton année de naissance

d. Traduis en chiffres romains les nombres 1 275 et 892. En utilisant cette notation romaine, effectue l'addition des deux nombres. Que penses-tu de cette méthode ?

**15** La numération « Suan-zé »

Pour écrire les nombres, les Chinois et les Japonais ont utilisé un ingénieux système de numération combinant des barres verticales et horizontales. En voici des exemples et leur traduction avec nos chiffres :

T ≡ IIII : 654      I ⊥ IIII : 174  
III = T : 327      ≡ IIII ≡ IIII : 3 993  
— O = O ⊥ O : 102 070  
— IIII ≡ IIII : 1 955  
— I ≡ T ⊥ O : 119 680

a. À l'aide de ces informations, trouve les différents symboles utilisés pour écrire les nombres, leurs valeurs et le mode de fonctionnement de ce système de numération.

b. Traduis les nombres suivants avec nos chiffres :

III = T O T      T ⊥ IIII  
I ≡ IIII      — IIII = IIII ≡ O

c. Écris en numération « Suan-zé » les nombres : 340 ; 1 855 ; 108 967 ; 25 589 409.

d. En utilisant la notation « Suan-zé », effectue l'addition de 340 et 1 855. Que penses-tu de cette méthode ?



**10** Complète les suites de nombres :

- a. 2,6 ; 2,7 ; 2,8 ; ..... ; ..... ; .....
- b. 10,4 ; 10,3 ; 10,2 ; ..... ; ..... ; .....
- c. .... ; 4,97 ; 4,98 ; 4,99 ; ..... ; .....
- d. .... ; ..... ; ..... ; 2,119 ; 2,118 ; 2,117
- e. 8,951 ; 8,961 ; 8,971 ; ..... ; ..... ; .....
- f. 6,457 ; 6,455 ; 6,453 ; ..... ; ..... ; .....
- g. .... ; ..... ; ..... ; 3,40 ; 4,51 ; 5,62
- h. .... ; ..... ; 1,14 ; 1,02 ; ..... ; 0,78

**11** À l'aide des tableaux, effectue les conversions demandées :

capacités								
<	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	>

→	1 dL =	L
→	5 L =	cL
→	2,9 hL =	L
→	10,1 daL =	dL

masses										
<	t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	>

→	250 g =	kg
→	3,9 cg =	g
→	5,5 q =	hg
→	940 kg =	t

Tableau de conversion des longueurs								
<	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	>

→	1 km =	cm	1 hm =	dm
→	1 m =	mm	1 dm =	dam
→	460 dm =	dam	0,7 dm =	m
→	8,3 dam =	cm	0,57 km =	dm
→	10 hm = 1	.....	0,15 m = 15	.....
→	7,49 dam = 7 490	.....	80 mm = 0,000 8	.....

**12** Effectue les conversions suivantes :

→	1 kL =	dL	1 t =	kg
→	1 L =	hL	1 dg =	dag
→	35 dL =	L	13 cg =	g
→	4,01 mL =	cL	20,8 q =	t
→	0,01 hL = 10	.....	0,01 t = 10 000	.....
→	0,7 L = 700	.....	400,1 g = 4,001	.....

**13** Complète les phrases en choisissant l'unité la plus appropriée :

- a. Aniss a calculé la longueur de sa table, il a trouvé 0,0032 km soit .....
- b. Tania a pressé toutes les oranges d'un filet de 2 500 000 mg soit .....
- c. En pressant 12 oranges, Sana a obtenu 125 cL soit ..... de jus d'orange.
- d. Rémi mesure la largeur d'un timbre, il obtient 1,2 .....

**Pour chercher**

**14** Avec un 4 et un 5

On peut faire beaucoup de choses avec un 4 et un 5 :

- Alfred fait 5 - 4 et trouve 1 ;
- Bernadette effectue 4 : 5 et trouve 0,8 ;
- Aniss dit tout simplement 45.

Que peuvent encore trouver Mohamed, Léa, Florent et Anaïs ?

Mohamed : ..... | Florent : .....  
 Léa : ..... | Anaïs : .....

**15** Nombres mystères

Dans chaque tableau, trouve le nombre mystère à l'aide des indices. Dans le c., termine la phrase pour qu'on ne se trompe pas de nombre.

a. Ma partie entière est impaire, je n'ai pas de zéro dans ma partie décimale et mon chiffre des dixièmes est supérieur à mon chiffre des centièmes, je suis .....

7,34	0,745	4,765	4,675	73,45
8,046	7,304	6,485	7,43	24,473
96,94	9,043	12,065	0,143	5,408

b. Mon chiffre des unités est le double de celui des dizaines, mon chiffre des dixièmes est inférieur à celui des dizaines, je suis .....

97,34	84,25	41,7	46,63	36,45
0,04	8,31	61,48	17,9	24,47
510,15	13,11	48,31	24,42	42,24

c. Ma partie décimale contient 3 chiffres non nuls, mon chiffre des unités est supérieur à 5, ..... , je suis 7,369.

17,52	11,457	158,3	2,104	0,824
8,154	7,369	7,048	9,43	21,621
2,94	14,151	10,065	2,147	5,488

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment fais-tu pour écrire un nombre décimal sous forme de fraction décimale ?

**Q2.** Comment fais-tu pour trouver l'écriture décimale d'un nombre écrit sous forme de fraction décimale ?

### Les exercices d'application

**1** Écris sous forme d'une fraction :

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| a. 0,3 = $\frac{\dots}{\dots}$  | g. 0,02 = $\frac{\dots}{\dots}$    |
| b. 0,27 = $\frac{\dots}{\dots}$ | h. 1,02 = $\frac{\dots}{\dots}$    |
| c. 0,4 = $\frac{\dots}{\dots}$  | i. 0,035 = $\frac{\dots}{\dots}$   |
| d. 0,01 = $\frac{\dots}{\dots}$ | j. 0,607 7 = $\frac{\dots}{\dots}$ |
| e. 0,82 = $\frac{\dots}{\dots}$ | k. 0,236 = $\frac{\dots}{\dots}$   |
| f. 2,68 = $\frac{\dots}{\dots}$ | l. 8,427 = $\frac{\dots}{\dots}$   |

**2** Écris sous forme décimale :

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $\frac{65}{10} = \dots$            | g. $\frac{702}{100} = \dots$          |
| b. $\frac{485}{1\ 000} = \dots$       | h. $\frac{1\ 328}{100} = \dots$       |
| c. $\frac{9\ 007}{1\ 000} = \dots$    | i. $\frac{5\ 533}{100} = \dots$       |
| d. $\frac{450\ 004}{10\ 000} = \dots$ | j. $\frac{224}{10\ 000} = \dots$      |
| e. $\frac{96\ 005}{1\ 000} = \dots$   | k. $\frac{480\ 208}{10\ 000} = \dots$ |
| f. $\frac{878\ 554}{10\ 000} = \dots$ | l. $\frac{24\ 660}{100} = \dots$      |

**3** Écris chaque nombre comme somme de sa partie entière et d'une fraction décimale :

- |  |   |
|--|---|
| a. 6,3 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$       | e. 4,6 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$    |
| b. 51,76 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$     | f. 2,69 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$   |
| c. 10,072 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$    | g. 50,008 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$ |
| d. 0,15 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$      | h. 0,0072 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$ |
| i. 41,000 1 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$  |   |
| j. 80,014 2 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$  |   |
| k. 34,081 04 = $\dots + \frac{\dots}{\dots}$ |   |

**4** Écris sous forme décimale :

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a. $3 + \frac{1}{10} = \dots$            | c. $1 + \frac{2}{100} = \dots$  |
| b. $72 + \frac{71}{100} = \dots$         | d. $8 + \frac{22}{100} = \dots$ |
| e. $1 + \frac{2}{1\ 000} = \dots$        |                                 |
| f. $61 + \frac{2}{10\ 000} = \dots$      |                                 |
| g. $400 + \frac{56}{10\ 000} = \dots$    |                                 |
| h. $75 + \frac{52}{10\ 000} = \dots$     |                                 |
| i. $50 + \frac{7\ 807}{10\ 000} = \dots$ |                                 |
| j. $60 + \frac{503}{10\ 000} = \dots$    |                                 |

**5** Écris les nombres suivants comme dans l'exemple ci-dessous :

Exemple :  $7,36 = 7 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$

- |          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| a. 3,79  | c. 17,906 | e. 56,002 |
| b. 5,325 | d. 65,32  | f. 0,0027 |

**6** Écris sous forme décimale :

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a. $17 + \frac{6}{10}$                | d. $6 + \frac{7}{10} + \frac{8}{100} + \frac{9}{1\ 000}$ |
| b. $3 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100}$ | e. $11 + \frac{6}{10} + \frac{8}{1\ 000}$                |
| c. $45 + \frac{6}{100}$               | f. $84 + \frac{1}{100} + \frac{3}{10}$                   |

**7** Complète comme ci-dessous :

Exemple : Le nombre qui, multiplié par 10 donne 45, est  $\frac{45}{10}$  ou 45 dixièmes ou 4,5.

- a. Le nombre qui, multiplié par 100, donne 375 est  $\frac{\dots}{\dots}$  ou  $\dots$  ou  $\dots$ .
- b. Le nombre qui, multiplié par  $\dots$ , donne 1 024 est  $\frac{\dots}{\dots}$  ou  $\dots$  ou 1,024.
- c. Le nombre qui, multiplié par  $\dots$ , donne  $\dots$  est  $\frac{23}{10}$  ou  $\dots$  ou  $\dots$ .
- d. Le nombre qui, multiplié par  $\dots$ , donne  $\dots$  est  $\frac{\dots}{\dots}$  ou 173 centièmes ou  $\dots$ .
- e. Le nombre qui, multiplié par  $\dots$ , donne  $\dots$  est  $\frac{\dots}{\dots}$  ou 13 897 millièmes ou  $\dots$ .

**8** Complète à l'aide de chiffres pour que les égalités soient vraies :

a.  $2,4 \cdot 6 = \frac{\dots 8 \dots}{1\ 000}$

b.  $3,45 = \frac{3\ 450}{\dots \dots}$

c.  $1 + \frac{\dots}{10} + \frac{5}{1\ 000} = \dots, 6 \dots$

d.  $\frac{23}{100} + \frac{\dots}{1\ 000} = \frac{\dots 7}{1\ 000}$

e.  $2 \dots \dots 3 = 27 + \frac{1 \dots}{1\ 000} = \frac{\dots \dots 8 \dots}{\dots \dots}$

f.  $5 \dots + \frac{3 \dots}{100} = \frac{\dots 83 \dots}{\dots \dots} = \dots + \frac{\dots}{10} + \frac{1}{100}$

g.  $\dots, 79 = \frac{2 \dots 7 \dots}{100} = \frac{\dots 4 \dots}{10} + \frac{9}{\dots}$

h.  $\frac{1 \dots}{10} + \frac{\dots 4}{1\ 000} = \dots, 41 \dots$

i.  $\frac{6 \dots \dots}{\dots \dots} = \frac{\dots}{10} + \frac{48}{1\ 000} = \dots + \frac{5}{10} + \frac{\dots}{100} + \frac{\dots}{\dots}$

**Pour chercher**

**9** Parmi ces écritures, quelles sont celles qui sont égales à 123,45 ?

$12 + \frac{345}{1\ 000}$	$\frac{12\ 345}{10\ 000}$	$\frac{1\ 234}{10} + \frac{5}{1000}$
$123 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100}$	$\frac{1234}{1\ 000} + \frac{5}{100}$	$1 + \frac{2\ 345}{100}$
$123 + 0,45$	$\frac{1\ 234}{10} + 5$	$123 + \frac{45}{100}$

**10** Complète avec des fractions décimales :

a.  $1\ m = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} km$

b.  $1\ mm = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} km$

c.  $1\ m = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} hm$

d.  $1\ mm = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} m$

e.  $1\ cm = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} dam$

f.  $1\ mm = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} dm$

**11** Complète avec des unités de masse ou des fractions décimales :

a.  $1\ cg = \frac{1}{100} \dots \dots = \frac{1}{10} \dots \dots$

b.  $1\ q = \dots \dots \dots t$       d.  $1\ g = \dots \dots \dots hg$

c.  $1\ kg = \frac{1}{1\ 000} \dots \dots$       e.  $1\ mg = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} dag$

**12** Propose quatre écritures différentes du nombre 57,321 puis quatre autres pour  $\frac{231}{100}$ .

**13** Le tableau des résultats d'une compétition de ski donne les résultats pour les cinq premières concurrentes. Écris chacune de ces durées sous forme d'un nombre décimal avec pour unité la seconde :

<b>Daisy</b> : 1 min 29 s 58 centièmes	.....
<b>Corinne</b> : 1 min 29 s 83 centièmes	.....
<b>Salima</b> : 1 min 29 s 9 dixièmes	.....
<b>Joanna</b> : 1 min 30 s 18 centièmes	.....
<b>Flore</b> : 1 min 30 s 2 dixièmes	.....

**14** Découvre les nombres suivants (tu pourras trouver leurs chiffres à l'aide des affirmations suivantes) :

a. Je suis le « nombre d'or ». Une de mes valeurs approchées s'écrit  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ .

•  $7,106 = (7 \times 1) + (\alpha \times 0,1) + (6 \times 0,001)$

•  $23,61 = 23 + \frac{\beta}{10} + \frac{\gamma}{100}$

•  $0,000\ 18 = \frac{1}{10\ 000} + \delta \times \frac{1}{100\ 000}$

Je suis : .....

b. Je suis un nombre que tu connais bien. Une valeur approchée s'écrit  $\zeta, \eta, \theta, \mu, \kappa$  où :

- $\eta$  est le plus petit nombre impair non nul ;
- $\zeta$  est le triple de  $\eta$  ;
- $\theta$  est le suivant de  $\zeta$  ;
- $\mu$  est le quart de  $\theta$  ;
- $\kappa$  est le double de  $\zeta$ .

Je suis : .....

**15** Sur papier millimétré

En respectant l'unité donnée sur le papier millimétré dans chacun des cas suivants :

a. Trace un segment de longueur  $5 + \frac{5}{10}$  cm.



b. Trace un segment de  $\frac{43}{100}$  cm.



c. Trace un segment de  $\frac{5}{100} + \frac{12}{1\ 000}$  cm.



### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment s'appelle la partie située avant la virgule dans un nombre décimal ?

**Q2.** Comment s'écrit le symbole « inférieur à » ?

**Q3.** Explique comment on intercale un nombre entre deux autres.

**Q4.** Que signifie « ranger des nombres dans l'ordre croissant » ?

### Les exercices d'application

**1** Complète avec l'entier qui suit ou celui qui précède :

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| a. 4,2 < .....  | f. .... < 15    |
| b. 6,6 < .....  | g. 12,6 > ..... |
| c. .... < 6,8   | h. 16,9 > ..... |
| d. .... < 10,01 | i. .... > 13,1  |
| e. 9 < .....    | j. .... > 0,5   |

**2** Complète avec deux entiers consécutifs :

- |                            |
|----------------------------|
| a. .... < 6,2 < .....      |
| b. .... < 16,9 < .....     |
| c. .... < 30,99 < .....    |
| d. .... > 169,098 > .....  |
| e. .... > 10 001,2 > ..... |
| f. .... > 99,00002 > ..... |
| g. .... < 1 029,56 < ..... |
| h. .... < 1 999,6 < .....  |
| i. .... > 3 939,01 > ..... |

**3** Intercalle tous les nombres entiers possibles :

- |  |
|--|
| a. 3,1 < ..... < 8,98                                |
| b. 5,4 < ..... < 10,1                                |
| c. 162,6 < ..... < 166,9                             |
| d. 990,129 < ..... < 992,998                         |
| e. 1 004,06 < ..... < 1 005,09                       |
| f. 23,1 > ..... > 19,02                              |
| g. $9 - \frac{101}{100} > \dots > 2 + \frac{31}{10}$ |

**4** Complète avec (V)rai ou (F)aux :

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| a. 1,807 < 2,601 (.....) | f. 18,8 > 18,12 (.....) |
| b. 8,1 < 9,01 (.....)    | g. 2,04 < 2,40 (.....)  |
| c. 21,15 < 21,9 (.....)  | h. 15,22 > 15,2 (.....) |
| d. 13,8 < 13,15 (.....)  | i. 16,1 > 6,91 (.....)  |
| e. 5,05 > 5,4 (.....)    | j. 0,032 < 0,1 (.....)  |

**5** Complète avec < , > ou = :

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| a. 8,7 ..... 3,15     | f. 5,8 ..... 5,08    |
| b. 12,13 ..... 12,9   | g. 8,046 ..... 8,04  |
| c. 13,21 ..... 13,210 | h. 16,12 ..... 12,12 |
| d. 0,19 ..... 0,121   | i. 7,07 ..... 7,007  |
| e. 5,94 ..... 6,88    | j. 10,2 ..... 10,022 |

**6** Barre l'intrus dans chaque liste :

- |  |
|--|
| a. 14 < 22 < 16 < 21   |
| b. 11,9 < 10,5 < 11,5 < 16,9   |
| c. 13,2 < 13,225 < 35,16 < 35,9 < 35,19  |
| d. 7,09 < 7,1 < 21,25 < 21,2 < 21,22 < 27,3  |
| e. 8,01 > 6,12 > 6,1 > 8,15 > 6,012 > 5,9  |
| f. 37,15 > 37,2 > 37,16 > 37,016 > 36,8  |
| g. $12 + \frac{4}{10} < 12,01 < 12 + \frac{31}{100} < \frac{125,2}{10}$                          |
| h. $\frac{3}{10} + 5 + \frac{9}{100} < 5,4 < \frac{538}{100} < \frac{5410}{1000}$                |
| i. $\frac{1}{10} + 2 + \frac{51}{100} < 1 + \frac{270}{100} < \frac{27}{10} + \frac{1}{100} < 3$ |

**7** Range dans l'ordre croissant :

- |   |
|---|
| a. 705 ; 789 ; 850 ; 712 ; 730 ; 825 ; 790      |
| b. 3,6 ; 3,005 ; 3,15 ; 3,05 ; 3,2 ; 3,015      |
| c. 1,14 ; 4,06 ; 4,5 ; 4,16 ; 1,8 ; 1,019 ; 4,2 |
| d. 100,01 ; 99,99 ; 9,99 ; 100,1 ; 10,1 ; 10,01 |

**8** Range dans l'ordre décroissant :

- |  |
|--|
| a. 540 ; 952 ; 512 ; 920 ; 915 ; 535         |
| b. 0,5 ; 6,3 ; 0,35 ; 0,0032 ; 6,15 ; 0,16   |
| c. 3,14 ; 3,014 ; 3,1415 ; 3,1 ; 3,14159     |
| d. 2,7 ; 2,17 ; 2,71 ; 2,817 ; 2,718 ; 2,017 |

**9** Intercalle un ou plusieurs nombres décimaux :

- |                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| a. 3,4 < ..... < 3,5                 | d. 12,48 > ..... > 12,2 |
| b. 6,15 < ..... < 6,16               | e. 3,141 > ..... > 3,1  |
| c. 8,1 < ..... < 8,11                | f. 1,51 > ..... > 1,5   |
| g. 1,3 < ..... < 1,41 < ..... < 1,6  |                         |
| h. 0,5 < ..... < 0,51 < ..... < 0,6  |                         |
| i. 1,4 > ..... > ..... > ..... > 1,2 |                         |
| j. 9,9 < ..... < ..... < ..... < 10  |                         |

**10** Complète avec < ou > :

- |  |
|--|
| a. $2 + \frac{31}{100} \dots \frac{512}{100} \dots 5,9$      |
| b. 2 dixièmes ..... 0,12 ..... 11 centièmes                  |
| c. 15 dixièmes ..... $\frac{162}{100}$ ..... 1 851 millièmes |
| d. $2 + \frac{1}{1000} \dots 2,01 \dots 1 + \frac{15}{10}$   |
| e. $\frac{4}{100} \dots 0,006 \dots \frac{2}{1000}$          |

**11** Intercalle un nombre décimal et complète avec < ou > :

- a.  $\frac{101}{100}$  .....  $1 + \frac{1}{1000}$
- b.  $5 + \frac{1}{10} + \frac{3}{100}$  ..... 5,131
- c.  $\frac{1}{10} + 3 + \frac{2}{100}$  .....  $1 + \frac{25}{10}$
- d. 1 et 2 dixièmes .....  $\frac{121}{100}$

**12** Range dans l'ordre croissant :

- a.  $1 + \frac{2}{10}$  ;  $\frac{21}{100}$  ;  $\frac{2}{10} + \frac{3}{100} + \frac{6}{1000}$  ; 1,5  
.....
- b. 12,1 € ; 12,56 € ; 12 € et 1 cent  
.....
- c. 5,2 € ; 5 € et 2 cents ; 4 € et 119 cents  
.....
- d. 2,3 km ; 2 km 3 hm 1 m ; 2 289 m  
.....
- e.  $\frac{1}{10}$  de mm ;  $\frac{1}{1000}$  de m ;  $\frac{1}{100000}$  de km  
.....
- f. 1,2 kg ; 3 livres (1 livre = 500g) ; 1 700 mg  
.....

### Pour chercher

**13** Courses du Marathon, records

Lieu de l'épreuve	Temps du vainqueur
La Rochelle	2 h 11 min 34 s
Médoc	2 h 19 min 20 s
Reims	2 h 13 min 32 s
Stockholm	2 h 10 min 38 s
Paris	2 h 6 min 33 s
New York	2 h 10 min 30 s
Québec	2 h 23 min 06 s

Classe les marathons dans l'ordre décroissant des temps réalisés.

**14** Les pays européens

- a. Cherche (dictionnaire, encyclopédie, C.D.I., internet...) le nom des 25 états membres de l'union européenne.
- b. Classe ces pays dans l'ordre décroissant de leur superficie.
- c. Classe ces pays dans l'ordre croissant de leur nombre d'habitants.

**15** Système solaire

Nom de la planète	Diamètre (en milliers de km)	Distance au soleil (en millions de km)	Masse (en nombre de Terre)
Mercure	5	60	0,06
Pluton	2	6 000	0,002
Vénus	12	110	0,09
Terre	13	150	1
Mars	7	230	55
Jupiter	144	780	318
Uranus	52	2 880	15
Neptune	50	4 500	17
Saturne	120	1 430	95

- a. Donne les noms des planètes rangées dans l'ordre croissant de leur taille.
- b. Donne les noms des planètes rangées dans l'ordre croissant de leur distance au soleil.
- c. Donne les noms des planètes rangées dans l'ordre décroissant de leur masse.
- d. Le Soleil mesure 1 390 000 km de diamètre. Toutes les planètes tiennent-elles côte à côte sur son diamètre ?
- e. La masse du Soleil est 333 000 fois celle de la Terre. Combien de fois est-ce plus grand que le total des masses de toutes les planètes réunies (on peut négliger les plus petites) ?

**16** Labyrinthe

On peut monter vers une brique qui contient un nombre plus grand ou descendre vers une brique qui contient un nombre plus petit.

Exemple : on peut aller de 12,5 à 1,3 et de 0,9 à 14 mais pas de 14 à 3 ou de 3 à 5,2.

Trace le chemin pour aller de 12,5 à 1.

12,5	3	6	1,6	4,9	14,5	6,9	
1,3	14	5,2	2,6	152	8	3,1	2,5
	0,9	1	5,3	123	4,2	2,9	1,2
0,45	0,32	1,15	4,08	5,3	3,12	18	0,7
	0,4	1,1	3,2	4,8	6	2,21	13
0,2	0,14	2,1	1,9	6,4	3,6	12	34,7
	0,19	0,2	8	1,09	3	7,78	1

**17** Donne le plus grand nombre de quatre chiffres inférieur à :

- a. 17                      b. 4,7                      c. 0,98

**18** Donne le plus petit nombre de quatre chiffres supérieur à :

- a. 200                      b. 0,9                      c. 25,456

Le cours avec les aides animées

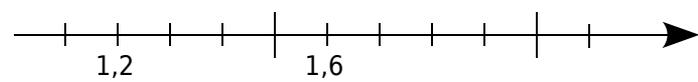
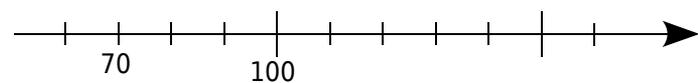
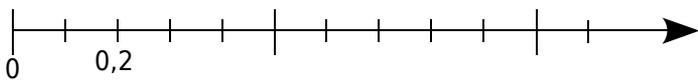
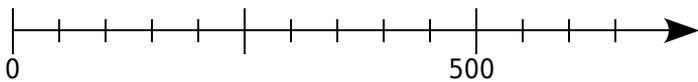
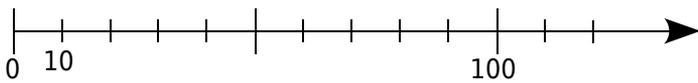
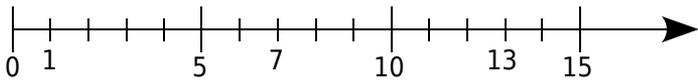
**Q1.** Que signifie l'expression « abscisse d'un point sur un axe » ?

**Q2.** Comment fait-on pour graduer un axe ?

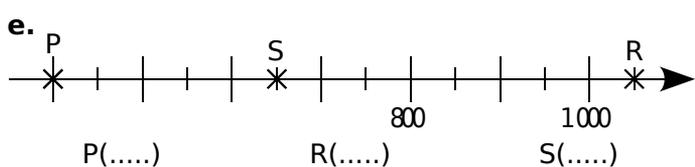
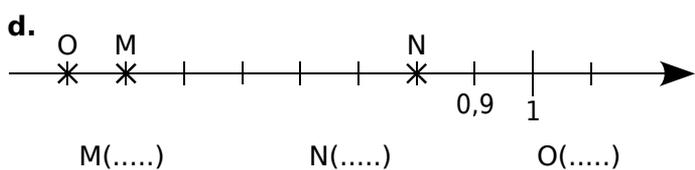
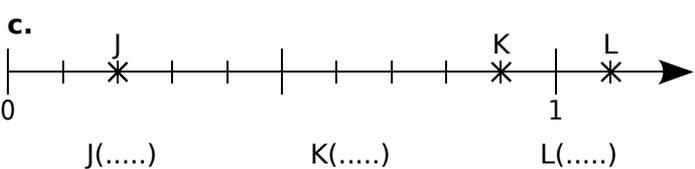
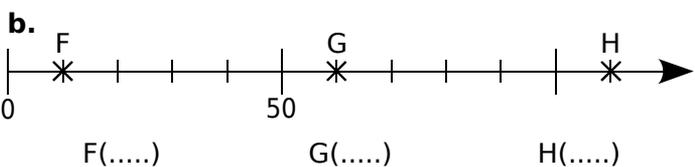
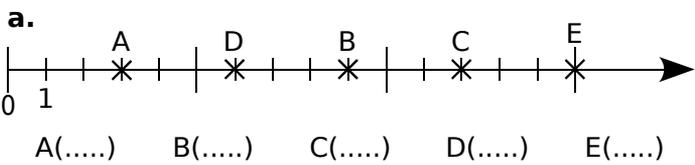
**Q3.** Comment lire l'abscisse d'un point sur une droite graduée ?

Les exercices d'application

**1** Complète chaque graduation avec les nombres qui manquent :

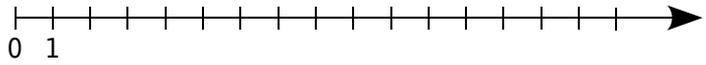


**2** Donne l'abscisse des points placés sur les axes gradués ci-dessous :

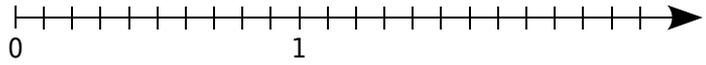


**3** Place les points suivants sur les axes gradués :

**a.** A(3) ; B(6) ; C(14) ; D(8,3).

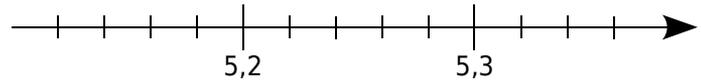


**b.** E(0,3) ; F(1,4) ; G(2,1) ; H(1,9) ; J(0,86).



**4** Abscisses et comparaisons

**a.** Place les points A (5,32), B (5,22), C (5,27) et D (5,16) sur l'axe suivant :



**b.** Complète avec le symbole qui convient :

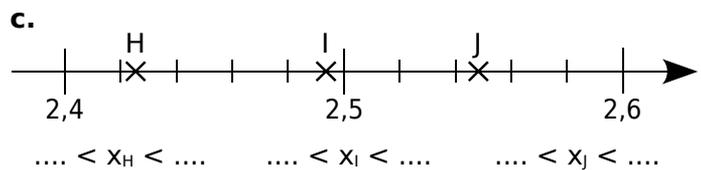
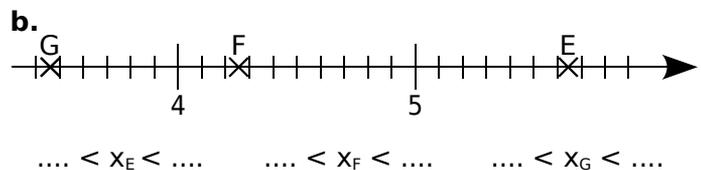
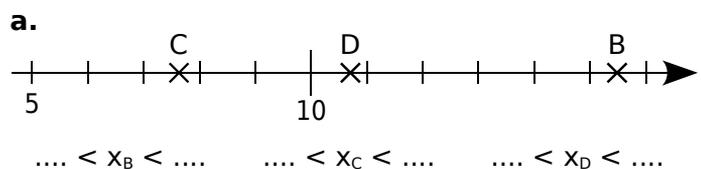
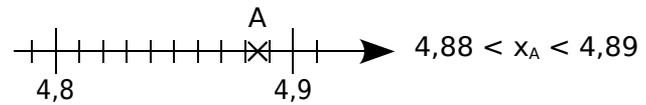
5,27 .... 5,16

5,22 .... 5,3

**5** Encadrer l'abscisse d'un point

Encadre l'abscisse des points B à J en utilisant les traits de la graduation les plus proches :

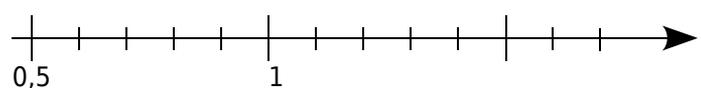
Exemple :



**6** Abscisses en toutes lettres

Place sur l'axe suivant (de façon aussi précise que possible) les points A, B, C et D d'abscisses respectives :

- quatorze dixièmes ;
- quatre-vingt centièmes ;
- cent vingt-trois centièmes ;
- soixante-deux centièmes.



**7** Écriture décimale et fractions décimales

a. Trace sur ton cahier un axe d'unité 10 cm puis place les points d'abscisses 0 ; 1 et 2.

b. Place très précisément les points suivants :

A  $\left(\frac{7}{10} + \frac{9}{100}\right)$       B  $\left(1 + \frac{5}{10} + \frac{8}{100}\right)$

C  $\left(\frac{9}{100} + \frac{5}{10}\right)$       D  $\left(1 + \frac{3}{100} + \frac{6}{10}\right)$

E  $\left(2 - \frac{3}{10} - \frac{4}{100}\right)$       F  $\left(1 - \frac{1}{100} - \frac{8}{10}\right)$

c. Donne l'écriture décimale de chacun des nombres précédents.

**Pour chercher**

**8** Dans chaque cas, trace un axe gradué en choisissant judicieusement l'unité pour pouvoir ensuite placer tous les nombres donnés :

a. 0 ; 0,5 ; 0,2 ; 0,34 ; 0,67 ; 0,58 ; 0,63 ; 0,4

b. 1 246 ; 1 387 ; 1 124 ; 1 532 ; 1 893 ; 1 231

c. 7,325 ; 7,298 ; 7,312 ; 7,459 ; 7,286

d. 100,2 ; 99,95 ; 100,13 ; 99,78 ; 99,9

e. Range les nombres du a. par ordre croissant. Même question pour ceux du b..

f. Range les nombres du c. par ordre décroissant. Même question pour ceux du d..

**9** Changements de repères

a. Trace un axe d'unité 1 cm et d'origine O puis place le point A d'abscisse 3, le point B d'abscisse 7 et le point C d'abscisse 9.

b. Si on prend A comme origine, alors le point B a pour abscisse 4. Quelle est alors l'abscisse du point C dans le repère d'origine A ?

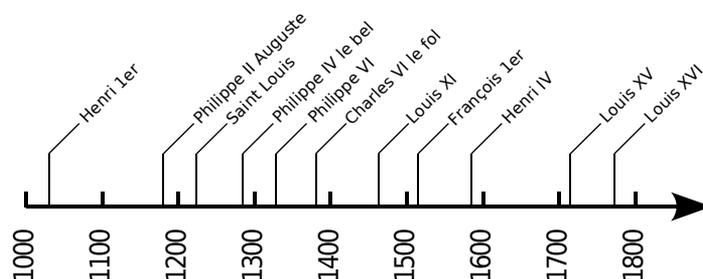
c. En gardant A comme origine, place le point D d'abscisse 1,5.

d. Quelle est l'abscisse du point D dans le repère d'origine O ?

e. Si on prend 2 cm comme unité, alors le point B a pour abscisse 3,5 dans le repère d'origine O. Quelles sont les abscisses des points A, C et D dans ce repère d'unité 2 cm et d'origine O ?

f. Si on prend 0,5 cm comme unité, alors le point D a pour abscisse 3 dans le repère d'origine A. Quelles sont les abscisses des points B et C dans le repère d'origine O et d'unité 0,5 cm ?

**10** Des rois de France



On a placé sur cette frise le nom de rois de France à la date du début de leur règne.

a. Donne, à 10 ans près, la date du début du règne de Saint Louis, de Charles le fol et de Louis XVI.

b. La dynastie des Valois a régné de 1328 à 1589. Quel a été le premier roi de cette dynastie ? Quel a été le premier roi de la dynastie suivante, celle des Bourbons ?

c. Cherche (dans un dictionnaire ou sur internet) les dates de début du règne de Louis VI le gros, de Louis XIII et de Louis XIV. Place les points correspondants sur la frise.

**11** Histoire de siècles

a. Trace un axe gradué d'origine O en prenant comme unité 1 cm pour 100 ans.

b. Place les ans 1 000 et 2 000 sur cet axe.

c. Sur cet axe, le point O représente l'origine des dates qui est le début de l'an 1 de notre calendrier (année de naissance de J.-C.). Repasse :

- en vert, le segment qui représente le premier siècle après Jésus-Christ, c'est-à-dire le siècle qui commence à l'origine des dates ;
- en rouge, le segment qui représente le VIIIème siècle après Jésus-Christ ;
- en bleu, le segment qui représente le XIXème siècle après Jésus-Christ.

d. Louis XIV est né en 1638 et est mort à l'âge de 77 ans. Place sur cet axe le point L représentant la naissance de Louis XIV et précise en quel siècle il est décédé.

e. Place le point M de l'axe qui représente le début du troisième millénaire.

**12** Retrouver un mot

a. Sur un axe gradué, place les points suivants : R (3,3) ; O (1,5) ; S (5,4) ; B (2,6) ; E (4,1) ; M (2,2) et N (0,9). Quel mot as-tu écrit au-dessus de l'axe gradué ?

b. Choisis un mot de sept lettres et écris un texte comme ci-dessus pour le faire trouver à un(e) camarade.

### Le cours avec les aides animées

- Q1.** Quelle est la méthode pour faire le complément à 10, 100 ou 1 000 ?
- Q2.** Comment ajouter un nombre se terminant par 9 ?
- Q3.** Comment soustraire un nombre se terminant par 8 ?
- Q4.** Comment multiplier un nombre par 100 ?
- Q5.** Comment multiplier facilement un nombre par 5 ?

### Les exercices d'application

**1** Complète les tables d'additions :

+	2	7	9
1			
3			
8			

+	4	6	11
8			
12			
14			

**2** Complète les tables de soustractions :

$\begin{array}{r} \rightarrow \\ - \end{array}$	2	4	6
9			
8			
6			

$\begin{array}{r} \rightarrow \\ - \end{array}$	7	9	11
15			
17			
20			

**3** Calcule de tête :

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a. $9 + 17 = \dots\dots\dots$  | j. $17 - 9 = \dots\dots\dots$  |
| b. $34 + 6 = \dots\dots\dots$  | k. $34 - 6 = \dots\dots\dots$  |
| c. $76 + 7 = \dots\dots\dots$  | l. $92 - 5 = \dots\dots\dots$  |
| d. $13 + 14 = \dots\dots\dots$ | m. $76 - 7 = \dots\dots\dots$  |
| e. $26 + 13 = \dots\dots\dots$ | n. $26 - 13 = \dots\dots\dots$ |
| f. $35 + 12 = \dots\dots\dots$ | o. $35 - 12 = \dots\dots\dots$ |
| g. $51 + 27 = \dots\dots\dots$ | p. $51 - 27 = \dots\dots\dots$ |
| h. $38 + 47 = \dots\dots\dots$ | q. $47 - 38 = \dots\dots\dots$ |
| i. $26 + 56 = \dots\dots\dots$ | r. $56 - 27 = \dots\dots\dots$ |

**4** Complète :

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| a. $7 + \dots = 10$           | h. $71 + \dots = 100$     |
| b. $20 + \dots = 100$         | i. $44 + \dots = 100$     |
| c. $89 + \dots = 100$         | j. $870 + \dots = 1\ 000$ |
| d. $27 + \dots = 100$         | k. $320 + \dots = 1\ 000$ |
| e. $12 + \dots = 100$         | l. $489 + \dots = 1\ 000$ |
| f. $6 + \dots = 100$          | m. $327 + \dots = 1\ 000$ |
| g. $33 + \dots = 100$         | n. $112 + \dots = 1\ 000$ |
| o. $8\ 643 + \dots = 10\ 000$ |                           |
| p. $635 + \dots = 10\ 000$    |                           |

**5** Additions et soustractions avec 8 ou 9

Calcule de tête :

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. $46 + 8 = \dots\dots\dots$   | l. $168 - 38 = \dots\dots\dots$ |
| b. $37 + 9 = \dots\dots\dots$   | m. $48 - 9 = \dots\dots\dots$   |
| c. $48 + 18 = \dots\dots\dots$  | n. $36 - 8 = \dots\dots\dots$   |
| d. $125 + 29 = \dots\dots\dots$ | o. $27 - 9 = \dots\dots\dots$   |
| e. $36 + 38 = \dots\dots\dots$  | p. $125 - 18 = \dots\dots\dots$ |
| f. $25 + 69 = \dots\dots\dots$  | q. $63 - 39 = \dots\dots\dots$  |
| g. $91 + 98 = \dots\dots\dots$  | r. $322 - 78 = \dots\dots\dots$ |
| h. $66 + 19 = \dots\dots\dots$  | s. $53 - 19 = \dots\dots\dots$  |
| i. $34 + 28 = \dots\dots\dots$  | t. $451 - 28 = \dots\dots\dots$ |
| j. $142 + 48 = \dots\dots\dots$ | u. $107 - 49 = \dots\dots\dots$ |
| k. $304 + 69 = \dots\dots\dots$ | v. $246 - 69 = \dots\dots\dots$ |

**6** Complète les tables de multiplications :

×	7	8	9
4			
6			
7			

×	3	6	7
2			
8			
9			

**7** Recopie sur ton cahier et calcule de tête :

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| a. $37 \times 100$ ;     | e. $1\ 000 \times 587$ ;    |
| b. $10 \times 758$ ;     | f. $10\ 000 \times 14$ ;    |
| c. $46 \times 1\ 000$ ;  | g. $3\ 520 \times 1\ 000$ ; |
| d. $1\ 478 \times 100$ ; | h. $10\ 000 \times 569$ .   |

**8** Multiplie par 9, de tête :

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a. $36 \times 9 = \dots\dots\dots$ | f. $54 \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| b. $22 \times 9 = \dots\dots\dots$ | g. $65 \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| c. $17 \times 9 = \dots\dots\dots$ | h. $88 \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| d. $73 \times 9 = \dots\dots\dots$ | i. $49 \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| e. $91 \times 9 = \dots\dots\dots$ | j. $27 \times 9 = \dots\dots\dots$ |

**9** Multiplie par 11, de tête :

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a. $16 \times 11 = \dots\dots\dots$ | f. $53 \times 11 = \dots\dots\dots$ |
| b. $47 \times 11 = \dots\dots\dots$ | g. $14 \times 11 = \dots\dots\dots$ |
| c. $62 \times 11 = \dots\dots\dots$ | h. $75 \times 11 = \dots\dots\dots$ |
| d. $38 \times 11 = \dots\dots\dots$ | i. $81 \times 11 = \dots\dots\dots$ |
| e. $29 \times 11 = \dots\dots\dots$ | j. $93 \times 11 = \dots\dots\dots$ |

**10** Complète, sans poser les opérations :

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| a. $18 \div 2 = \dots\dots\dots$ | f. $18 \div 3 = \dots\dots\dots$ |
| b. $45 \div 9 = \dots\dots\dots$ | g. $30 \div 5 = \dots\dots\dots$ |
| c. $24 \div 6 = \dots\dots\dots$ | h. $64 \div 8 = \dots\dots\dots$ |
| d. $48 \div 8 = \dots\dots\dots$ | i. $63 \div 9 = \dots\dots\dots$ |
| e. $49 \div 7 = \dots\dots\dots$ | j. $54 \div 6 = \dots\dots\dots$ |

**11** Traduis les phrases suivantes par un calcul dont tu donneras le résultat :

- a. Le double de 137 est .....
- b. Le tiers de 15 est .....
- c. Le quart de 72 est .....
- d. La moitié de 32 est .....
- e. Le triple de 13 est .....
- f. La moitié de 124 est .....
- g. Le quart de 100 est .....
- h. Le tiers de 75 est .....

### Pour chercher

**12** Décomposition

Voici une méthode pour calculer  $13 \times 7$  :

On sait que  $\begin{cases} 10 \times 7 = 70 \\ 3 \times 7 = 21 \end{cases}$  donc  $13 \times 7 = 70 + 21 = 91$

Calcule par cette méthode :

- a.  $27 \times 6 = \dots + \dots = \dots$
- b.  $34 \times 4 = \dots$
- c.  $42 \times 8 = \dots$
- d.  $67 \times 3 = \dots$
- e.  $53 \times 7 = \dots$

**13** Multiplications successives

- a.  $63 \times 6 = (63 \times 2) \times 3 = \dots$
- b.  $82 \times 4 = (82 \times 2) \times 2 = \dots$
- c.  $78 \times 4 = \dots$
- d.  $54 \times 6 = \dots$
- e.  $97 \times 20 = \dots$

**14** Calculs astucieux

- a.  $17 + 1\,288 + 83 + 12 = \dots$
- b.  $14 + 191 + 56 + 9 = \dots$
- c.  $9\,998 + 4\,524 + 2 = \dots$
- d.  $14 + 157 + 206 + 13 = \dots$
- e.  $2 \times 457 \times 50 = \dots$
- f.  $25 \times 1\,789 \times 4 = \dots$
- g.  $8 \times 96 \times 125 = \dots$
- h.  $3 \times 25 \times 13 \times 40 = \dots$

**15** Plus difficile !

- a.  $98 \div 2 = \dots$
- b.  $105 \div 3 = \dots$
- c.  $355 \div 5 = \dots$
- d.  $721 \div 7 = \dots$
- e.  $648 \div 4 = \dots$
- f.  $3\,015 \div 15 = \dots$
- g.  $1\,648 \div 4 = \dots$
- h.  $3\,249 \div 9 = \dots$
- i.  $8\,196 \div 4 = \dots$
- j.  $7\,107 \div 3 = \dots$

**16** Sur ton cahier, calcule en expliquant ta stratégie :

- a.  $28 \times 5$
- b.  $64 \times 50$
- c.  $12 \times 25$
- d.  $41 \times 4$
- e.  $81 \times 15$
- f.  $28 \times 25$
- g.  $23 \times 40$
- h.  $13 \times 200$
- i.  $23 \times 125$

**17** Choisis n'importe quel nombre entre 1 et 999 et essaie de le ramener à zéro en cinq pas ou moins, en utilisant seulement les nombres entiers de 1 à 9 et les quatre opérations de base +, -,  $\times$  et  $\div$ . Le même chiffre peut être utilisé plusieurs fois, mais tu dois écrire seulement une opération par ligne.

Exemple : pour ramener 151 à zéro, on pourrait faire :  
 $151 + 2 = 153$  ;  
 $153 \div 9 = 17$  ;  
 $17 - 9 = 8$  ;  
 $8 - 8 = 0$ .

a. Prends le nombre 432 et écris plusieurs façons de le ramener à zéro.

b. Voici une stratégie proposée par un élève pour ramener 731 à zéro :  
 $731 + 7 = 738$  ;  
 $738 \div 9 = 82$  ;  
 $82 - 1 = 81$  ;  
 $81 \div 9 = 9$  ;  
 $9 - 9 = 0$ .

Cherche une stratégie utilisant moins de pas. Explique-la.

c. Cherche un nombre difficile à ramener à zéro.

**18** Remplis la grille ci-dessous avec les nombres dont la somme des chiffres est :

#### Horizontalement

- a. 16
- b. 25
- c. 9 ; 11
- d. 22
- e. 15

#### Verticalement

- A. 18
- B. 15
- C. 13 ; 7
- D. 24
- E. 30

#### A. B. C. D. E.

a.	7				7
b.			7		
c.		7		7	
d.			7		7
e.	7				

**19** Remplis la grille ci-dessous avec les nombres dont le produit des chiffres est :

#### Horizontalement

- a. 28 ; 2
- b. 25
- c. 24
- d. 36
- e. 18

#### Verticalement

- A. 14
- B. 20
- C. 81
- D. 40
- E. 8

#### A. B. C. D. E.

a.					1
b.	1		1		
c.	1		3		
d.	1				
e.					1

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quels chiffres ajoutes-tu en premier lorsque tu effectues une addition de nombres entiers ?

**Q2.** Que fais-tu dans une soustraction de nombres entiers si le chiffre de la ligne du haut est inférieur au chiffre de la ligne du bas ?

**Q3.** Comment fais-tu pour trouver un ordre de grandeur de  $47 \times 98$  ?

**Q4.** Pourquoi cherche-t-on à avoir un ordre de grandeur pour le résultat d'un calcul ?

### Les exercices d'application

**1** Calcule les sommes suivantes (il est recommandé de poser les retenues) :

$$\begin{array}{r} 123 \\ + 564 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2563 \\ + 321 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 82 \\ + 111 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 829 \\ + 562 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3575 \\ + 826 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ + 175 \\ + 913 \\ \hline \end{array}$$

**2** Calcule les différences suivantes (il est recommandé de poser les retenues) :

$$\begin{array}{r} 623 \\ - 512 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2936 \\ - 725 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 669 \\ - 354 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 634 \\ - 25 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2646 \\ - 795 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1513 \\ - 644 \\ \hline \end{array}$$

**3** Calcule les produits suivants (il est recommandé de poser les retenues) :

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4221 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5721 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 432 \\ \times 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 232 \\ \times 11 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 59 \\ \times 431 \\ \hline \end{array}$$

**4** Effectue les calculs suivants :

- a. la somme des termes 1 874 et 5 986 ;
- b. la différence des termes 57 874 et 12 547 ;
- c. le produit des facteurs 4 527 et 35 ;
- d. le produit des facteurs 98 754 et 100 520.

**5** Des erreurs se sont glissées dans les opérations suivantes. Sauras-tu les trouver et les corriger en couleur verte ?

$$\begin{array}{r} 492 \\ + 789 \\ \hline 1171 \end{array} \quad \begin{array}{r} 259 \\ + 659 \\ \hline 808 \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 \\ + 39 \\ \hline 113 \end{array}$$

**6** Donne un ordre de grandeur des résultats suivants en indiquant les étapes, comme dans l'exemple proposé :

- |  |  |
|--|--|
| a. $11 + 48$<br>$\approx 10 + 50 \approx 60$   | d. $2\,107 \times 11$<br>$\approx \dots\dots\dots$ |
| b. $108 + 1\,295$<br>$\approx \dots\dots\dots$ | e. $1\,002 \times 31$<br>$\approx \dots\dots\dots$ |
| c. $139 - 37$<br>$\approx \dots\dots\dots$     | f. $1\,012 - 299$<br>$\approx \dots\dots\dots$     |

**7** Relie chaque calcul à l'ordre de grandeur correspondant. **Attention** : une erreur s'est glissée dans la colonne « Ordre de grandeur », il faut la trouver et la corriger.

Calcul	Ordre de grandeur
$48 + 59$	900
$1\,253 - 48$	110
$101 \times 9$	13 000
$3\,056 + 10\,000$	50
$5\,985 - 198$	1 200

**8** Complète les carrés magiques suivants :

a. Dans ce tableau, les sommes des nombres doivent toujours être égales sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale.

...	1	6
...	5	7
4	...	...

b. Dans ce tableau, les produits des nombres doivent toujours être égaux sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale. Calculatrice autorisée.

...	1	18
...	6	4
...	36	...

**9** Calcule les sommes ou les produits suivants en effectuant des regroupements astucieux :

a.  $1\ 005 + 123 + 95 + 7 = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

b.  $2 \times 25 \times 5 \times 4 = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

c.  $103 + 15 + 6 + 7 + 85 = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

d.  $4 \times 1\ 725 \times 250 \times 10 = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

e.  $50 \times 22 \times 10 \times 56 \times 0 = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

#### Pour chercher

**10** Ça se complique un peu

Écris les phrases suivantes sous la forme d'une expression mathématique puis calcule-les :

- a. le double de la somme de 3 et 25 ;
- b. le produit de la somme de 5 et 8 par la différence de 7 et 2 ;
- c. la différence du produit de 3 par 7 et de la somme de 4 et 9 ;
- d. le triple du produit de 25 par 4.

**11** Somme et produit : valeur approchée

Rémi va faire ses courses pour préparer sa rentrée scolaire. Il achète dix stylos identiques valant 1,90 € chacun, un CD de musique à 19 € ainsi que deux livres, l'un à 12 € et l'autre à 9 €. Sans calculatrice, donne une valeur approchée du montant total des achats de Rémi.

**12** Les courses

Jules fait ses achats au supermarché. Il achète les articles suivants :

Viande	11 €	Livres	18 €
Salade	1 €	Bonbons	4 €
Légumes	5 €	CD de musique	21 €

Jules a 70 euros dans sa poche. Peux-tu dire s'il aura assez d'argent pour payer ses courses ?

**Attention** : tu ne dois pas utiliser de calculatrice ni poser de calculs compliqués.

**13** Nombres inconnus

Trouve deux nombres entiers qui vérifient les deux conditions suivantes :

- leur somme est égale à 14 ;
- leur produit est égal à 24.

**14** Les multiplications astucieuses

On a l'égalité :  $37 \times 85 = 3\ 145$ .

Recopie et complète l'extrait de la table de multiplication ci-dessous sans faire de multiplications (mais tu peux effectuer des additions, des soustractions ou des divisions). Explique ta démarche.

×	84	85	86
36	$84 \times 36 = ?$	$85 \times 36 = ?$	$86 \times 36 = ?$
37	$84 \times 37 = ?$	$85 \times 37 = ?$	$86 \times 37 = ?$

**15** Chiffres identiques

Écris le nombre 30 sous la forme d'une expression utilisant trois chiffres identiques et les opérations de ton choix. Il y a trois solutions en utilisant trois fois le chiffre 6, trois fois le chiffre 3 et trois fois le chiffre 5.

**16** Avec des nombres entiers, écris le nombre 8 sous la forme de :

- a. trois additions (exemple :  $2 + 4 + 1 + 1$ ) ;
- b. trois multiplications ;
- c. une écriture comprenant une addition, une soustraction, une multiplication et des parenthèses.

**17** La bonne solution

Voici trois problèmes et trois solutions proposées. Il faut que tu associes chaque problème à sa solution (on ne demande pas de faire les calculs) :

Problèmes :

1. J'ai 25 € dans ma poche. J'achète deux livres à 5 € chacun et trois stylos à 1 € chacun. Combien me restera-t-il d'argent après mes achats ?
2. Cinq élèves d'une classe de 6ème achètent chacun la même chose : trois livres à 25 € l'un et un stylo à 2 € l'un. Quelle somme vont-ils dépenser à eux cinq ?
3. Un rectangle a une longueur de 25 m et une largeur de 5 m. On ajoute 2 m à sa largeur et 1 m à sa longueur. Quel est le périmètre de ce nouveau rectangle ?

Solutions :

- A)  $(25 + 5) \times 2 + (2 + 1) \times 2$
- B)  $5 \times (3 \times 25 + 1 \times 2)$
- C)  $25 - (3 \times 1 + 5 \times 2)$

**18** Les étrennes

Antoine et Ahmed ont reçu chacun la même somme d'argent. Antoine qui avait 46 € possède désormais 54 €. Ahmed avait 10 €. Combien possède-t-il maintenant ?

Le cours avec les aides animées

Dans chaque cas, écris l'opération à effectuer pour déterminer la valeur du nombre manquant :

- Q1. Si  $12 + \blacksquare = 25$  alors  $\blacksquare = \dots\dots\dots$
- Q2. Si  $13 - \bullet = 5$  alors  $\bullet = \dots\dots\dots$
- Q3. Si  $x - 7 = 6$  alors  $x = \dots\dots\dots$
- Q4. Si  $3 \times \blacklozenge = 15$  alors  $\blacklozenge = \dots\dots\dots$

Les exercices d'application

1 Opérations à trous

Complète le tableau en écrivant l'opération à effectuer pour trouver le nombre manquant :

Égalité donnée	Calcul à effectuer	Valeur du nombre manquant
a. $6 + \dots = 10$		
b. $65 + \dots = 134$		
c. $10 - \dots = 4$		
d. $29 - \dots = 13$		
e. $35 + \dots + 9 = 55$		
f. $\dots - 45 = 13$		
g. $\dots - 84 = 59$		
h. $10 \times \dots = 30$		
i. $\dots \times 8 = 56$		
j. $3 \times \dots \times 2 = 54$		
k. $9 + 15 + \dots = 64$		
l. $3 \times 2 \times \dots = 36$		
m. $\dots - 95 = 42 + 7$		

2 Avec des lettres

Effectue les opérations afin de déterminer la valeur de chaque lettre :

- a.  $x + 26 = 82$
- b.  $36 + y = 124$
- c.  $z - 16 = 35$
- d.  $95 - t = 62$
- e.  $r \times 7 = 28$
- f.  $4 \times s = 36$

3 Problème de croissance

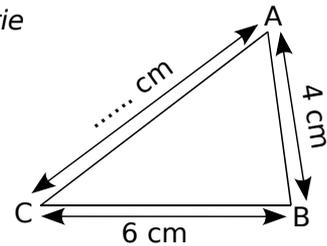
Avant les vacances, je mesurais 1,47 m. C'est-à-dire 7 cm de moins que maintenant. Quelle est ma taille actuelle ?

4 Âges de la famille

Mon chien a 8 ans. Mon père a 55 ans et 30 ans de plus que moi.

- a. Quel est mon âge ?
- b. Quel était mon âge à la naissance de mon chien ?

5 Un peu de géométrie



Détermine la longueur du segment [AC] sachant que le périmètre du triangle ABC est de 17 cm.

6 Ça s'arrose

Marc doit transporter 63 bouteilles. Il en transporte 9 à chaque voyage. Combien devra-t-il faire de voyages ?

7 Chèque-cadeau

On a offert un chèque-cadeau à M. Durant. Il s'empresse d'acheter un pantalon à 29 €. Il peut encore faire 11 € d'achat. Quel est le montant du chèque-cadeau ?

8 Carrés magiques

Pour chaque carré, la somme des nombres est toujours la même sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale.

		6
		1
4		8

8	28	24
		32

	17	16
	15	
14		

9 Additions posées à trous

Complète et vérifie les calculs :

a.

$$\begin{array}{r} 5 \quad \dots \quad 2 \\ + \dots \quad 4 \quad 6 \\ \hline 9 \quad 6 \quad \dots \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} \dots \quad \dots \quad 8 \\ + 8 \quad 5 \quad \dots \\ \hline 9 \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 5 \quad \dots \quad 2 \quad 4 \\ + \dots \quad 7 \quad \dots \quad 2 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 9 \quad 7 \quad \dots \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} \dots \quad \dots \quad 5 \quad 4 \\ + 6 \quad 9 \quad \dots \quad 8 \\ \hline 9 \quad 5 \quad 4 \quad \dots \end{array}$$

**10** Soustractions posées à trous

Complète et vérifie les calculs :

**a.**

$$\begin{array}{r} 8 \quad \dots\dots \quad 5 \\ - 3 \quad 6 \quad \dots\dots \\ \hline \dots\dots \quad 1 \quad 2 \end{array}$$

**c.**

$$\begin{array}{r} 5 \quad 7 \quad \dots\dots \quad 9 \\ - \dots\dots \quad \dots\dots \quad 2 \quad 7 \\ \hline 3 \quad 3 \quad 4 \quad \dots\dots \end{array}$$

**b.**

$$\begin{array}{r} 6 \quad \dots\dots \quad 5 \\ - 1 \quad 2 \quad \dots\dots \\ \hline \dots\dots \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

**d.**

$$\begin{array}{r} \dots\dots \quad 2 \quad 5 \quad \dots\dots \\ - 4 \quad \dots\dots \quad 7 \quad 8 \\ \hline 3 \quad 0 \quad \dots\dots \quad 4 \end{array}$$

**11** Multiplications posées à trous

Complète et vérifie les calculs :

**a.**

$$\begin{array}{r} \dots\dots \quad 3 \quad 2 \\ \times \quad \dots\dots \quad \dots\dots \\ \hline \dots\dots \quad 7 \quad 2 \quad 4 \end{array}$$

**b.**

$$\begin{array}{r} \dots\dots \quad 3 \quad \dots\dots \\ \times \quad \dots\dots \quad 4 \\ \hline \dots\dots \quad 9 \quad 4 \quad 0 \end{array}$$

**Pour chercher**

**12** Multiplications posées à trous (bis)

Complète et vérifie les calculs :

**a.**

$$\begin{array}{r} 8 \quad \dots\dots \quad \dots\dots \\ \times \quad \dots\dots \quad 7 \\ \hline \dots\dots \quad \dots\dots \quad \dots\dots \quad 4 \\ + \dots\dots \quad \dots\dots \quad 4 \quad 8 \\ \hline \dots\dots \quad \dots\dots \quad \dots\dots \quad 6 \quad \dots\dots \end{array}$$

**b.**

$$\begin{array}{r} \dots\dots \quad \dots\dots \quad 7 \\ \times \quad \dots\dots \quad 5 \quad \dots\dots \\ \hline 3 \quad \dots\dots \quad \dots\dots \quad \dots\dots \\ + 4 \quad 3 \quad \dots\dots \quad \dots\dots \\ \hline \dots\dots \quad \dots\dots \quad \dots\dots \quad 5 \quad 8 \end{array}$$

**13** Au garage

Une voiture comporte 5 roues. Combien un garagiste peut-il équiper de voitures avec 25 roues ? 35 roues ? 200 roues ?

**14** Le plus petit des deux

La différence entre deux nombres est 35. Le plus grand est 158. Quel est le plus petit ?

**15** Entre rectangle et carré

Si on diminue de 7 cm la longueur d'un rectangle, on obtient un carré de périmètre 36 cm. Quelles sont les dimensions initiales du rectangle ?

**16** Produits croisés

Complète le tableau en tenant compte des produits indiqués sur chaque ligne et colonne.

.....	5	.....	→ 70
4	.....	.....	→ 36
↓	↓	↓	
8	15	21	

**17** Carrés magiques (bis)

Complète les carrés magiques, le premier a une somme magique égale à 34, le deuxième a une somme magique égale à 30.

**a.**

	6		4
			5
2	3	8	
7		1	

**b.**

15			12
		10	7
8			
3		13	0

**18** Les œufs d'autruche

Un œuf d'autruche permet de faire une omelette correspondant à 6 œufs de poule. Avec 5 œufs de poule, on fait une omelette pour 10 personnes. Combien faut-il d'œufs d'autruche pour que 60 personnes mangent de l'omelette ?

**19** Mots-croisés chiffrés

Les définitions sont remplacées par des nombres. Une valeur est attribuée pour chaque lettre comme indiqué ci-dessous. La somme de ces valeurs est indiquée pour chaque mot. Remplis la grille.

A-5    E-3    L-8    R-9    C-4    G-11  
N-2    U-1    S-7    I-10    O-6

	28	8	1	3	28
	↓	↓	↓	↓	↓
27 →					R
7 →	A	N	24	5 →	
			↓		
10 →		19 →		O	C
29 →	N	E			
25 →		L	A		S

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Dans une division euclidienne, où se trouvent le dividende, le diviseur, le quotient et le reste ?

**Q2.** Comment détermine-t-on les multiples d'un nombre entier ?

**Q3.** Comment fait-on pour diviser par 10, 100 ou 1 000 ?

Les exercices d'application

**1** Vocabulaire de la division euclidienne

Entoure en bleu le dividende, en vert le reste, en noir le diviseur et en rouge le quotient. Traduis chaque division posée par une écriture en ligne.

154	25	9 072	346	810	9
4	6	...	26	...	90
		76		0	

**2** Complète chacune de ces divisions d'après les indications puis cherche le nombre manquant dans chaque division :

**a.** Le diviseur est 23, le quotient est 6, le reste est 10. ..... | .....

**b.** Le reste est 11. 1265 | 57

**c.** Le quotient est 29. 954 | 32

**d.** Le dividende est 3 251, le quotient est 30, le reste est 11. ..... | .....

**e.**  $148 = 31 \times 4 + \dots$  et  $\dots < 31$  ..... | .....

**f.**  $789 = \dots \times 14 + 5$  et  $5 < \dots$  ..... | .....

**3** Le « juste multiple »

Trouve le plus grand multiple de  $m$  inférieur à  $n$  dans les cas suivants :

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>a.</b> $m = 3 ; n = 16 : \dots$ | <b>d.</b> $m = 11 ; n = 39 : \dots$  |
| <b>b.</b> $m = 7 ; n = 48 : \dots$ | <b>e.</b> $m = 61 ; n = 75 : \dots$  |
| <b>c.</b> $m = 6 ; n = 37 : \dots$ | <b>f.</b> $m = 87 ; n = 274 : \dots$ |

**4** Divise par 10, 100 ou 1 000 :

- a.**  $70 : 10 = \dots$
- b.**  $12\ 000 : 1\ 000 = \dots$
- c.**  $6\ 300 : 100 = \dots$
- d.**  $12\ 400 : 10 = \dots$
- e.**  $9\ 000 : 100 = \dots$
- f.**  $540\ 000 : 1000 = \dots$

**5** Division assistée

Pose et effectue les divisions euclidiennes :

37	5	141	18	635	91

**6** Division posée

Pose et effectue la division euclidienne de :

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| <b>a.</b> 149 par 8 ;   | <b>e.</b> 78 456 par 49 ;    |
| <b>b.</b> 3 764 par 9 ; | <b>f.</b> 12 455 par 265 ;   |
| <b>c.</b> 1 057 par 3 ; | <b>g.</b> 321 par 642 ;      |
| <b>d.</b> 628 par 13 ;  | <b>h.</b> 10 000 par 10 000. |

**7** Premiers problèmes

**a.** Une tarte pour 4 personnes coûte 6 €. L'intendante d'une colonie de vacances dispose de 85 €. Combien peut-elle acheter de tartes ? Combien lui reste-t-il d'argent ?

**b.** Avec ses bottes de 7 lieues, le géant fait des pas de 28 km. Il doit parcourir 1 036 km. Peut-il les parcourir exactement ? Si oui, en combien de pas ?

**c.** Pour visiter une exposition de jeux mathématiques, on exige un adulte pour encadrer 15 enfants. Combien d'adultes doit-on prévoir pour accompagner 56 élèves ?

Pour chercher

**8** Les égalités suivantes traduisent-elles 0, 1 ou 2 divisions euclidiennes ? Si oui, lesquelles ?

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>a.</b> $413 = 62 \times 6 + 41$   | <b>e.</b> $18 = 18 \times 0 + 18$     |
| <b>b.</b> $278 = 19 \times 14 + 12$  | <b>f.</b> $59 = 59 \times 1 + 0$      |
| <b>c.</b> $854 = 145 \times 4 + 274$ | <b>g.</b> $1\ 000 = 1 \times 999 + 1$ |
| <b>d.</b> $332 = 6 \times 54 + 8$    | <b>h.</b> $0 = 5 \times 0 + 0$        |

**9** Observe les égalités suivantes :

$$37\,266 = 459 \times 81 + 87$$

$$165 = 24 \times 6 + 21$$

$$1\,548 = 59 \times 27 - 45$$

Utilise-les pour déterminer le quotient euclidien et le reste des divisions de  $m$  par  $n$  dans les cas suivants :

**a.**  $m = 166 ; n = 24$

**b.**  $m = 37\,266 ; n = 81$

**c.**  $m = 165 ; n = 6$

**d.**  $m = 37\,266 ; n = 460$

**e.**  $m = 1\,548 ; n = 59$

**f.**  $m = 15\,480 ; n = 590$

**10** Traduis les situations suivantes par une égalité :

Exemple : « Avec ses 75 DVD, Sébastien remplit 5 boîtes de 13 DVD mais il lui en reste 10 qui ne sont pas rangés. » Cela se traduit par l'égalité :

$$75 = 13 \times 5 + 10 \text{ et } 10 < 13.$$

**a.** Avec ses 514 livres, Nadine remplit 14 cartons pouvant contenir 35 livres mais il reste 24 livres non rangés.

**b.** Pour replanter le parc de Blagnac, il faut 1 080 arbres. La ville doit donc acheter 21 lots de 50 plants et il leur en manquera 30.

**c.** Amanda a apporté un sac de 121 bonbons pour fêter son anniversaire. Elle en a donné 4 à chacun de ses 27 camarades de classe et il en est resté 13 pour les plus gourmands.

**11** Traduis les divisions suivantes par une petite histoire :

**a.**  $339 = 27 \times 12 + 15$  et  $15 < 27$ .

**b.**  $541 = 38 \times 14 + 9$  et  $9 < 38$ .

**12** Petits problèmes

**a.** La fleuriste dispose de 198 fleurs. Elle doit réaliser des bouquets de 7 fleurs chacun. Combien pourra-t-elle en confectionner ? Combien de fleurs lui manquera-t-il pour en réaliser un de plus ?

**b.** Pour le C.D.I. du collège, la documentaliste reçoit 365 livres qu'elle doit ranger sur des étagères. Elle ne peut transporter que 13 livres à la fois. Combien de voyages devra-t-elle faire au minimum ? Combien de livres transportera-t-elle au dernier voyage ?

**c.** La maman de Benjamin a fait 34 fondants au chocolat pour son goûter d'anniversaire. Il doit les distribuer équitablement à ses camarades. Il peut garder le reste pour lui. Il a invité quatre copains. Mais pourquoi donc s'empresse-t-il d'aller chercher les deux enfants de la voisine avant le partage ?

**13** Devinettes

**a.** Dans une division euclidienne, le diviseur est 7 et le quotient est 18. Trouve tous les dividendes possibles.

**b.** Le reste d'une division euclidienne est 8, le quotient est la moitié du diviseur et le dividende est inférieur à 100. Trouve toutes les divisions possibles.

**c.** Le dividende d'une division euclidienne est 142. Le reste est 14 et le diviseur est le double du quotient. Trouve cette division.

**d.** Dans une division euclidienne par 7, le reste est le double du quotient. Trouve toutes les divisions possibles.

**14** Mot caché

Les lettres du mot sont données par les nombres suivants et la règle : 1→A, 2→B, 3→C, etc.

**a.** Reste de la division euclidienne de 2 010 par 24.

**b.** Quotient de 1 110 par 74.

**c.** Reste de la division euclidienne de 505 par 8.

**d.** Quotient entier de 200 par 9.

**e.** Nombre entier qui suit le quotient de 51 par 46.

**15** Carte Vitale

Toute personne immatriculée à la Sécurité Sociale a un numéro d'assuré social composé de 13 chiffres. Il est constitué de la façon suivante :

- 1 pour les hommes ; 2 pour les femmes
- année de naissance (2 derniers chiffres)
- numéro du mois de naissance (2 chiffres)
- département de naissance (2 chiffres)
- ville de naissance (code à 3 chiffres)
- rang de naissance dans le mois (3 chiffres)

Pour éviter les erreurs, on utilise une clef (à 2 chiffres) qui se calcule de la façon suivante :

On fait la division euclidienne de ce nombre par 97 et on soustrait le reste obtenu à 97.

**a.** Vérifie la clef de M. Jean Caisse :  
1 67 04 81 065 027 36.

**b.** Vérifie celle qui figure sur la carte vitale de tes parents.

**c.** Détermine la clef de Mlle Emma Laddy :  
2 48 09 59 029 103  .

**d.** Sur une feuille de remboursement, Mme Julie Aitétourdi a mal écrit un des chiffres :  
2 71 11 71 153 055 25. Corrige-le.

Aide : Pour diviser 1 670 481 065 027 par 97, tu peux utiliser la calculatrice même si elle n'affiche pas assez de chiffres : décompose 1 670 481 065 027 en  $16\,704\,810\,650 \times 100 + 27$  par exemple... Mais tu peux le faire aussi à la main bien sûr !

#### Le cours avec les aides animées

- Q1.** Comment reconnaît-on un multiple de 2, de 3, de 4, de 5 ou de 9 ?
- Q2.** Comment trouve-t-on les multiples d'un nombre ?
- Q3.** Qu'est-ce qu'un diviseur d'un nombre ?

#### Les exercices d'application

- 1** Complète les pointillés avec un des mots suivants : « multiple », « diviseur » ou « divisible ».
- a. 7 est un ..... de 49.  
 b. 7 a pour ..... 49.  
 c. 12 est un ..... de 3.  
 d. 12 a pour ..... 3.  
 e. 12 est ..... par 3.
- 2** Réponds aux questions suivantes et justifie chaque réponse en posant une division euclidienne :
- a. 435 est-il divisible par 7 ?  
 b. 896 est-il un multiple de 13 ?  
 c. Le reste de la division euclidienne de 765 par 11 est-il égal à zéro ?  
 d. 12 est-il un diviseur de 516 ?
- 3** Complète par Vrai ou Faux, puis justifie les réponses des cases grisées :

Le nombre ci-dessous est divisible par...	2	3	4	5	9
a. 345					
b. 344					
c. 56 241					
d. 56 242					
e. 56 243					

- 4** Parmi les divisions euclidiennes suivantes, entoure celles qui ont un reste égal à zéro :
- a. 98 divisé par 2                      d. 3 245 divisé par 5  
 b. 98 divisé par 4                      e. 3 245 divisé par 4  
 c. 125 divisé par 3                      f. 3 245 divisé par 9

#### Pour chercher

- 5** Des nombres extraordinaires
- a. Je suis multiple de tous les nombres. Qui suis-je ?  
 b. Je suis diviseur de tous les nombres. Qui suis-je ?

- 6** Trouve deux diviseurs de chaque nombre :  
 24 ; 96 ; 765 743

- 7** Trouve quatre diviseurs de chaque nombre :  
 345 ; 999 999 ; 567 890 ; 67 355

- 8** Trouve :
- a. tous les multiples de 7 compris entre 24 et 65 ;  
 b. le plus petit diviseur de 99 supérieur à 30 ;  
 c. le plus grand multiple de 58 inférieur à 200 ;  
 d. le plus petit nombre qui est à la fois divisible par 2, par 3, par 4, par 5 et par 6.

#### 9 Problème

Dans mon village, il y a cinq clubs :

- le club des Amis se réunit un jour sur deux ;
- le club des Boulistes se réunit un jour sur trois ;
- le club des Chasseurs se réunit tous les quatre jours ;
- le club des Danseurs se réunit tous les cinq jours ;
- le club des Enfants se réunit tous les six jours.

Aujourd'hui, tous les clubs se sont réunis. Dans combien de jours se réuniront-ils tous à nouveau ?

#### 10 Nombre de diviseurs et de multiples

- a. Trouve tous les diviseurs des nombres suivants : 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17.
- b. Est-il vrai que plus un nombre est grand, plus il a de diviseurs ?
- c. Pourrais-tu trouver tous les multiples des nombres ci-dessus ?

#### 11 Labyrinthe

On peut monter vers une brique qui contient un multiple ou descendre vers une brique qui contient un diviseur.

Exemple : on peut aller de 180 à 60 et de 2 à 56 mais pas de 20 à 90 ou de 45 à 56.

Trace le chemin pour aller de 180 à 1.

180	405	270	108	168	252	945	
60	90	135	54	126	84	126	189
	20	45	27	2	42	18	63
10	56	15	300	300	14	42	9
	2	28	3	60	120	7	6
21	14	42	12	30	45	3	4
	7	6	3	5	15	9	1

**12** Le crible d'Ératosthène

a. Dans le tableau ci-dessous, entoure en rouge les multiples de 2. Que remarques-tu ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

b. Dans le tableau ci-dessous, entoure en bleu les multiples de 3. Que remarques-tu ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

c. Dans le tableau ci-dessous, entoure en vert les multiples de 4. Que remarques-tu ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

**13** Magie

a. Choisis un nombre à trois chiffres. Recopie-le à sa suite, tu obtiens un nombre à six chiffres.

b. Divise ce nombre à six chiffres par 7. La division tombe juste !

c. Divise le nombre obtenu par 11. La division tombe juste !

d. Divise le nombre obtenu par 13. Que constates-tu ?

e. Saurais-tu expliquer ce tour de magie ?

**14** Le jeu de Juniper Green

Le but du jeu est de réaliser le plus d'étapes possibles.

À la première étape, choisis un nombre entier quelconque inférieur à 100.

Étape A : Choisis un diviseur du nombre précédent.

Étape B : Choisis un multiple du nombre précédent.

Répète les étapes A et B autant que tu le peux avec les deux conditions suivantes : le nombre choisi doit être inférieur à 100 et ne doit pas avoir été choisi auparavant.

Exemple :  $12 \xrightarrow[A]{\div 2} 6 \xrightarrow[B]{\times 3} 18 \xrightarrow[A]{\div 6} 3 \dots$

**15** Jeu

Sur la piste ci-dessous, tous les joueurs partent de la case marquée par un D et tournent dans le sens indiqué par la flèche.

Le joueur A avance de trois cases par coup, le joueur B avance de quatre cases par coup et le joueur C avance de cinq cases par coup.

a. Quel joueur parviendra à retomber exactement sur la case D avec le moins de coups ?

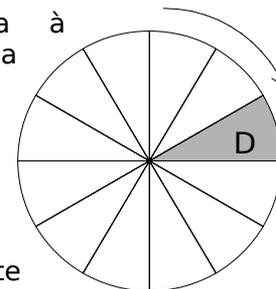
b. En combien de coups y parviendra-t-il ?

c. Réponds aux mêmes questions, mais pour une piste comportant 9 cases.

d. Réponds aux mêmes questions, mais pour une piste comportant 14 cases.

e. Réponds aux mêmes questions, mais pour une piste comportant 15 cases.

f. Trouve une méthode pour répondre à ces questions pour un nombre quelconque de cases.



**16** Divisibilité par 11

a. Cherche un critère de divisibilité par 11.

b. Ce critère fonctionne-t-il pour :

- $23 \times 11 = 253$  ?
- $19 \times 11 = 209$  ?

c. Ce critère fonctionne-t-il pour 367 829 ?

**17** Triangle de Pascal

a. Voici un « triangle de Pascal » : chaque nombre est la somme des deux qui sont situés juste au-dessus de lui. Chaque ligne débute et se termine par le chiffre 1. Par exemple, on a trouvé 6 en calculant  $3 + 3$ .

			1			
			1	1		
		1	2	1		
	1	3	3	1		
1	4	6	4	1		
1	5	10	10	5	1	
						...

Sur ton cahier, recopie et complète aussi loin que tu le peux le « triangle de Pascal » commencé ci-dessus (tu peux utiliser une calculatrice).

N.B. : prévois la place pour écrire des nombres à quatre chiffres ! Écris au moins douze lignes.

b. Observe la figure obtenue et cite les propriétés qui semblent apparaître.

c. Entoure en rouge les multiples de 3.

d. Entoure en bleu les multiples de 5.

e. Observe la figure obtenue et cite les formes particulières que tu vois.

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quelle opération permet de calculer la somme de deux termes ? la différence de deux termes ? le produit de deux facteurs ?

**Q2.** Comment fait-on pour multiplier par 10, 100 ou 1 000 ? par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ?

### Les exercices d'application

**1** Dans les opérations suivantes, entoure en bleu les facteurs et en noir les produits :

a.  $23 + 12 = 35$

c.  $4,6 \times 3,9 = 0,7$

b.  $4,2 \times 5 = 21$

d.  $13,2 \div 3 = 4,4$

**2** Dans les opérations suivantes, entoure en vert les termes et en rouge la somme :

a.  $47,4 + 23 = 70,4$

c.  $6,1 - 5,4 = 0,7$

b.  $4,6 \times 4 = 18,4$

d.  $13,2 \div 3,2 = 4,125$

**3** Calcule mentalement les additions et les soustractions suivantes :

a.  $5,6 + 7,2 = \dots\dots\dots$

f.  $5,5 - 4,3 = \dots\dots\dots$

k.  $7,6 + 7,9 = \dots\dots\dots$

p.  $5,2 - 4,3 = \dots\dots\dots$

b.  $2,2 + 6,3 = \dots\dots\dots$

g.  $4,6 - 0,5 = \dots\dots\dots$

l.  $2,9 + 6,5 = \dots\dots\dots$

q.  $8 - 7,9 = \dots\dots\dots$

c.  $3,5 + 7,1 = \dots\dots\dots$

h.  $2,8 - 2,6 = \dots\dots\dots$

m.  $4,5 + 9,7 = \dots\dots\dots$

r.  $4,6 - 2,5 = \dots\dots\dots$

d.  $6,3 + 7,6 = \dots\dots\dots$

i.  $6,7 - 0,5 = \dots\dots\dots$

n.  $5,8 + 9,3 = \dots\dots\dots$

s.  $4,1 - 1,4 = \dots\dots\dots$

e.  $9 + 3,5 = \dots\dots\dots$

j.  $3,8 - 3,5 = \dots\dots\dots$

o.  $3,9 + 7,6 = \dots\dots\dots$

t.  $6,7 - 5,9 = \dots\dots\dots$

**4** Calcule mentalement les multiplications et les divisions suivantes sur ton cahier :

a.  $0,5 \times 100$

f.  $10\ 000 \times 0,05$

k.  $100 \times 0,00001$

p.  $8,4 \div 1\ 000$

b.  $1\ 000 \times 0,05$

g.  $5,3 \times 0,1$

l.  $3\ 000 \times 0,00001$

q.  $0,045 \div 10$

c.  $0,3 \times 1\ 000$

h.  $3,42 \times 0,001$

m.  $3,35 \times 0,001$

r.  $25\ 000 \div 100$

d.  $0,1 \times 100$

i.  $34 \times 0,1$

n.  $34 \div 100$

s.  $5\ 600 \div 10\ 000$

e.  $0,7 \times 100$

j.  $34\ 000 \times 0,1$

o.  $0,34 \div 100$

t.  $35 \div 100\ 000$

**5** Complète les pointillés par +, ×, - ou ÷ :

a.  $56 \dots\dots 100 = 0,56$

e.  $25\ 000 \dots\dots 100 = 250$

i.  $1\ 000 \dots\dots 10 = 1\ 010$

b.  $0,4 \dots\dots 100 = 40$

f.  $5 \dots\dots 0,01 = 0,05$

j.  $3\ 100 \dots\dots 100 = 3\ 000$

c.  $0,045 \dots\dots 10 = 0,0045$

g.  $2 \dots\dots 3 = 5$

k.  $2\ 500 \dots\dots 100 = 2\ 600$

d.  $450 \dots\dots 0,1 = 45$

h.  $2 \dots\dots 3 = 6$

l.  $10 \dots\dots 100 = 1\ 000$

### Pour chercher

**6** Complète les pointillés :

a.  $2,2 + \dots\dots = 6$

e.  $\dots\dots + 3,8 = 5$

i.  $\dots\dots - 2,4 = 2$

b.  $8 + \dots\dots = 12,1$

f.  $0,9 + \dots\dots = 5,7$

j.  $9 - \dots\dots = 4,7$

c.  $0,9 + \dots\dots = 12$

g.  $5,2 - \dots\dots = 4,6$

k.  $6,3 - \dots\dots = 4,5$

d.  $\dots\dots + 3 = 11$

h.  $8,3 - \dots\dots = 1,9$

l.  $\dots\dots - 0,8 = 6,5$

**7** Complète les pointillés par 10 ; 100 ; 1 000 ; ... :

a.  $\dots\dots \times 5,45 = 5\ 450$

e.  $2,345 \times \dots\dots = 234,5$

i.  $56\ 000 \div \dots\dots = 56$

b.  $0,0298 \times \dots\dots = 29,8$

f.  $0,00142 \times \dots\dots = 0,0142$

j.  $0,045 \div \dots\dots = 0,00045$

c.  $0,345 \times \dots\dots = 3,45$

g.  $34 \div \dots\dots = 3,4$

k.  $400 \div \dots\dots = 0,04$

d.  $0,0003 \times \dots\dots = 0,3$

h.  $0,0034 \div \dots\dots = 0,00034$

l.  $250\ 000 \div \dots\dots = 25$

**8** Complète les pointillés par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ... :

a.  $3,4 \times \dots\dots = 0,034$

c.  $345 \times \dots\dots = 0,0345$

e.  $\dots\dots \times 0,1 = 0,01$

b.  $12 \times \dots\dots = 0,12$

d.  $34 \times \dots\dots = 0,034$

f.  $\dots\dots \times 9\ 800 = 0,98$

**9** Recopie et effectue les opérations suivantes :

a.  $0,1 \times 7 \times 1\ 000$

d.  $1,5 \div 0,1 \times 0,1$

g.  $34 \div 0,01$

j.  $0,945 \div 0,0001$

b.  $5,6 \times 0,01 \times 0,1$

e.  $4 \times 0,01 \div 10$

h.  $0,64 \div 10$

k.  $12,7 \div 0,1$

c.  $3,5 \times 0,01 \times 10$

f.  $1\ 000 \div 0,01 \times 4,56$

i.  $9,4 \div 0,0001$

l.  $5,9458 \div 0,00001$

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment fais-tu pour poser correctement une addition (ou une soustraction) de deux nombres décimaux ?

**Q2.** Comment fais-tu pour placer correctement la virgule dans le produit de deux nombres décimaux ?

**Q3.** Comment fais-tu pour trouver un ordre de grandeur de  $47,2 \times 98,5$  ?

### Les exercices d'application

**1** Barre les opérations mal posées en précisant l'erreur et pose-les alors correctement sur ton cahier :

$\begin{array}{r} 15,3 \\ + 5,64 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 52,07 \\ + 1,23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41,2 \\ + 121,1 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,52 \\ + 17,5 \\ + 93,9 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 125,3 \\ - 45,64 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,07 \\ - 5,23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41,2 \\ - 12,11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10,2 \\ - 17,5 \\ \hline \end{array}$

**2** Pose les opérations suivantes sans les effectuer :

- a. la somme des termes 88,3 et 102,056 ;
- b.  $251,7 + 128,3 + 52,273$  ;
- c. la différence des termes 3,73 et 3,85.

**3** Calcule les sommes suivantes (il est recommandé de poser les retenues) :

$\begin{array}{r} 12,3 \\ + 5,4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 84,25 \\ + 32,18 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 51,62 \\ + 15,21 \\ + 7,195 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 0,839 \\ + 5,362 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 357 \\ + 82,6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 32,054 \\ + 17,15 \\ + 9,413 \\ \hline \end{array}$

**4** Calcule les différences suivantes (il est recommandé de poser les retenues) :

$\begin{array}{r} 125,8 \\ - 45,6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 90 \\ - 52,3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,255 \\ - 0,351 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10,2 \\ - 7,54 \\ \hline \end{array}$
--	---	---	---

**5** Sur ton cahier, pose en colonnes et effectue :

- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| a. $473,26 + 3052,4$     | d. $751,25 - 98,2$ |
| b. $30 + 9,23 + 121,5$   | e. $8,5 - 0,082$   |
| c. $29,4 + 8,328 + 12,4$ | f. $72 - 68,41$    |

**6** Calcul d'un produit de nombres décimaux

Trouve les erreurs éventuelles :

a.  $0,4 \times 0,6 = \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{32}{100} = 0,32$

b.  $0,7 \times 0,45 = \frac{7}{10} \times \frac{45}{100} = \frac{315}{100} = 3,15$

c.  $7,1 \times 0,03 = \frac{71}{10} \times \frac{3}{100} = \frac{213}{1000} = 0,213$

**7** En passant par les fractions décimales

Calcule en prenant modèle sur l'exemple ci-dessous :

Exemple :  $13,5 \times 2,7 = \frac{135}{10} \times \frac{27}{10} = \frac{3645}{100} = 36,45$

a.  $0,24 \times 1,9 = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{456}{\dots} = \dots$

b.  $27,5 \times 1,24 = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{34100}{\dots} = \dots$

c.  $0,002 \times 583,1 = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{11662}{\dots} = \dots$

d.  $0,14 \times 0,011 = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{154}{\dots} = \dots$

e.  $2,5 \times 0,42 = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{1050}{\dots} = \dots$

**8** Calcule de tête :

A = $0,2 \times 0,5 = \dots$	D = $0,4 \times 2,5 = \dots$
B = $0,7 \times 0,08 = \dots$	E = $0,41 \times 3 = \dots$
C = $0,9 \times 0,01 = \dots$	F = $0,15 \times 0,2 = \dots$

**9** Place correctement la virgule dans le résultat de la multiplication (en ajoutant éventuellement un ou des zéros à gauche du résultat) :

a.  $12,7 \times 2,4 = 3048$

b.  $0,14 \times 5,9 = 826$

c.  $25,4 \times 1,05 = 2667$

d.  $0,007 \times 573,2 = 40124$

e.  $0,245 \times 0,125 = 30625$

**10** Place correctement la virgule dans le résultat de la multiplication (en ajoutant éventuellement un ou des zéros à gauche du résultat) :

$\begin{array}{r} 5,5 \\ \times 0,4 \\ \hline 220 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,21 \\ \times 3,04 \\ \hline 6384 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,21 \\ \times 0,05 \\ \hline 605 \end{array}$
$\begin{array}{r} 4,3 \\ \times 0,89 \\ \hline 3827 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,0039 \\ \times 34,6 \\ \hline 13494 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14,60 \\ \times 2560 \\ \hline 3737600 \end{array}$

**11** Calcule les produits suivants :

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 0,4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,1 \\ \times 0,04 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,41 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,3 \\ \times 7,5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,17 \\ \times 2,8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 10,5 \\ \times 32,1 \\ \hline \end{array}$$

### Pour chercher

**12** Calcule les sommes suivantes en effectuant des regroupements astucieux :

a.  $8,5 + 12,7 + 1,5$   
= .....

b.  $67,99 + 43,73 + 0,01 + 18,27$   
= .....

c.  $19,25 + 8,4 + 3,6 + 6,75$   
= .....

d.  $12,745 + 24,7 + 2,3 + 6,255$   
= .....

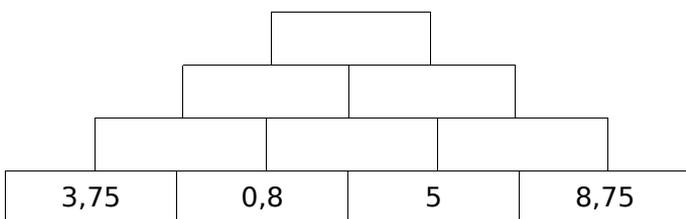
**13** Place des virgules pour que ces égalités soient vraies :

a.  $24 + 335 + 15 = 59$

b.  $703 + 57 + 1647 = 805$

**14** Pyramide

Chaque nombre est le produit des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous. Complète la pyramide :



**15** Dans chacun des cas, place la virgule dans les nombres écrits en caractères gras pour que l'égalité soit vraie :

a.  $6,42 \times \mathbf{874} = 561,108$

b.  $\mathbf{652} \times 0,512 = 3,33824$

c.  $0,47 \times 6,1 = \mathbf{2867}$

d.  $2,7 \times \mathbf{545} = 14,715$

e.  $7,5 \times 19,711 = \mathbf{1478325}$

**16** De la déduction !

a. Sur ton cahier, effectue les produits suivants :

A =  $2,005 \times 4,15$       C =  $5,97 \times 6,2$

B =  $4,78 \times 8,7$       D =  $7,65 \times 1,32$

b. Sans effectuer de calcul, donne le résultat des produits suivants :

E =  $2,005 \times 41,5$       I =  $597 \times 62$

F =  $47,8 \times 87$       J =  $0,765 \times 0,0132$

G =  $0,2005 \times 41,5$       K =  $76,5 \times 13,2$

H =  $0,0478 \times 0,87$       L =  $0,00597 \times 0,62$

**17** Quel est l'intrus ?

Voici différents produits. Compare-les à  $52 \times 23$ . Dis alors quel est l'intrus :

A =  $0,052 \times 23$       D =  $0,23 \times 5,2$

B =  $0,0023 \times 520$       E =  $0,00052 \times 2300$

C =  $0,52 \times 2,3$       F =  $0,023 \times 5,2$

**18** Le bon résultat

Pour chacune des opérations du tableau ci-dessous, un seul résultat proposé est correct, les autres sont faux. Trouve, en précisant ton choix, le résultat juste sans poser l'opération, ni utiliser de calculatrice.

opérations	1er résultat	2ème résultat	3ème résultat	4ème résultat
<b>2,5 × 4,4</b>	8,444	11	33,5	2,2
<b>10,3 × 7,5</b>	77,29	68,412	77,25	7,25
<b>11,6 × 29,8</b>	354,578	321,12	512,88	345,68
<b>346 × 0,97</b>	3 263,62	36,62	335,62	348,62
<b>1,03 × 698,4</b>	7 233,352	719,352	687,352	68,352

**19** Calculs astucieux

Calcule les produits suivants en effectuant des regroupements astucieux :

a.  $0,9 \times 2 \times 0,7 \times 50$   
= .....

b.  $0,25 \times 5,65 \times 4$   
= .....

c.  $8 \times 52 \times 12,5$   
= .....

d.  $2,5 \times 1,7 \times 0,4$   
= .....

**20** De tête

Kamel veut acheter trois stylos à 1,01 € pièce et deux feutres à 1,99 €. Il a 5 € dans sa poche. Sans calculatrice, et sans poser d'opérations, dis si Kamel pourra réaliser cet achat.

**21** Égalité vraie ?

a. À l'aide de ta calculatrice, dis si cette égalité est vraie :

$$5,4 \times 2,5 = 13,5$$

b. D'après toi, ce calcul suit-il la règle de la multiplication des nombres décimaux ? Explique pourquoi.

**22** Vrai ou Faux ?

a. Effectue les opérations suivantes :

- $57 \times 1,2$                       |                      •  $8,5 \times 0,7$
- $0,18 \times 12$                      |                     •  $70 \times 1,5$

b. Voici la définition que l'on trouve dans les dictionnaires : « Multiplier, c'est augmenter la quantité, le nombre. ». Es-tu d'accord avec cette définition (aide-toi de la question a.) ?

c. Complète les phrases :

- « Multiplier un nombre n par un nombre ..... à ..... permet d'obtenir un nombre plus petit que n. » ;
- « Multiplier un nombre n par un nombre ..... à ..... permet d'obtenir un nombre plus grand que n. ».

**23** Multiplier ou diviser ?

a. Calcule les produits :

$A = 35 \times 0,5$		$C = 0,5 \times 10,32$
$B = 12,4 \times 0,5$		$D = 0,5 \times 840$

b. Calcule mentalement les quotients :

$E = 35 : 2$		$G = 10,32 : 2$
$F = 12,4 : 2$		$H = 840 : 2$

c. Compare les résultats obtenus aux questions a. et b.. Que peux-tu en conclure ?

d. Augustine achète 1,5 m de tissu à 3 € le mètre. Qu'exprime le calcul suivant :  $3 + 3 \times 0,5$  ?

e. Trouve alors une règle pour multiplier une quantité par 1,5 en complétant la phrase : "Multiplier une quantité par 1,5 revient à additionner à cette quantité ....."

f. En appliquant la règle trouvée à la question e., calcule :

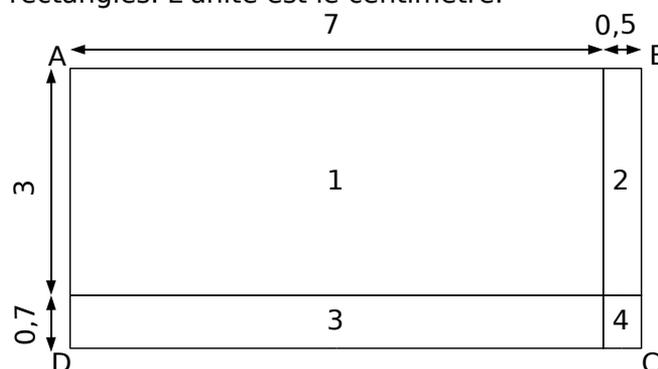
$I = 1,5 \times 4$		$K = 16 \times 1,5$
$J = 1,5 \times 9$		$L = 28 \times 1,5$

**24** Relie chaque produit à son ordre de grandeur :

- |                      |   |      |
|----------------------|---|------|
| $2,1 \times 98$      | • | 200  |
| $21 \times 1,05$     | • | 2000 |
| $0,011 \times 20,1$  | • | 20   |
| $50,4 \times 40,2$   | • | 2    |
| $1,99 \times 0,99$   | • | 0,2  |
| $19,8 \times 0,0011$ | • | 0,02 |

**25** Aire d'un rectangle

Le rectangle ABCD est partagé en quatre autres rectangles. L'unité est le centimètre.



a. Calcule l'aire de chacun des rectangles :

- $A_1 =$  .....
- $A_2 =$  .....
- $A_3 =$  .....
- $A_4 =$  .....

b. Utilise la question précédente pour donner l'aire de ABCD :

$A_{\text{rectangle}} =$  .....

c. Est-ce possible d'obtenir l'aire de ce rectangle plus rapidement ? Si oui, par quel calcul ?

$A_{\text{rectangle}} =$  .....

**26** Additionner, soustraire ou multiplier

Voici quatre nombres :

- 0,1                      5,2                      2,4                      0,65

a. Quel est le plus grand nombre que l'on peut trouver en effectuant des additions, des soustractions, des multiplications et en utilisant des parenthèses ?

b. Quel est le plus petit nombre que l'on peut trouver en effectuant des additions, des soustractions, des multiplications et en utilisant des parenthèses ?

**27** Opérations en chaîne

Sur ton cahier, calcule :

- a.  $65 - (2,2 - 0,7)$
- b.  $(20 \times 0,8) - (5,9 + 0,1)$
- c.  $3 \times (8,5 - 1,5)$
- d.  $29,5 - [4 \times (1,9 + 0,6)]$
- e.  $[0,2 \times (12+13)] - 0,8$
- f.  $0,4 \times (6,25+11,75)$

**28** Vrai ou Faux ?

- a.  $3\ 333 \times 0,95$  est supérieur à 3 333.
- b.  $21,25 \times 3,4$  est un nombre entier.
- c.  $270 < 9,5 \times 30,6 < 310$
- d.  $87,4 \times 12,5 = 1\ 092,5$

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Comment vérifies-tu une soustraction ?

**Q2.** Quelle opération faut-il effectuer pour trouver le nombre manquant dans chaque cas ?

- $0,5 + \dots = 3,2$
- $\dots - 2,4 = 8$
- $3,2 - \dots = 1,4$

Les exercices d'application

**1** Additions posées à trous

Complète puis vérifie tes calculs :

**a.**

$$\begin{array}{r} . \quad 3 \quad 8, \quad 6 \\ + \quad 7 \quad ., \quad 7 \\ \hline 3 \quad . \quad 0, \quad . \end{array}$$

**b.**

$$\begin{array}{r} 9 \quad ., \quad 8 \quad . \\ + \quad 1, \quad . \\ \hline . \quad 2 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

**c.**

$$\begin{array}{r} 5 \quad 2 \quad 7, \quad . \quad 5 \\ + \quad . \quad 8 \\ + \quad 7 \quad ., \quad 2 \quad . \\ \hline . \quad 3 \quad 6 \quad 1 \quad 4 \end{array}$$

**d.**

$$\begin{array}{r} 6, \quad . \quad 1 \quad 7 \\ + \quad . \quad 9 \quad . \quad 6 \\ \hline 7 \quad 3 \quad 4 \quad . \end{array}$$

**e.**

$$\begin{array}{r} 1 \quad ., \quad 7 \quad 5 \\ + \quad 4 \quad 6, \quad . \quad . \\ \hline . \quad 2 \quad 7 \quad 3 \end{array}$$

**f.**

$$\begin{array}{r} . \quad 6 \quad . \quad 3 \\ + \quad 1 \quad . \quad 4 \\ + \quad . \quad 9 \quad 9 \quad . \\ \hline . \quad 0 \quad 4 \quad 3, \quad 2 \end{array}$$

**2** Soustractions posées à trous

Complète puis vérifie tes calculs :

**a.**

$$\begin{array}{r} 4 \quad . \quad 8, \quad 5 \\ - \quad . \quad 9, \quad . \\ \hline . \quad 5 \quad ., \quad 2 \end{array}$$

**b.**

$$\begin{array}{r} 7 \quad 1, \quad . \quad . \\ - \quad . \quad 4, \quad 3 \quad 8 \\ \hline 3 \quad . \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

**c.**

$$\begin{array}{r} 1 \quad ., \quad 3 \quad . \\ - \quad 2, \quad . \quad 3 \\ \hline 8, \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

**d.**

$$\begin{array}{r} 3, \quad 3 \quad 6 \quad . \\ - \quad . \quad 5 \quad . \quad 2 \\ \hline 2, \quad . \quad 7 \quad 0 \end{array}$$

**e.**

$$\begin{array}{r} . \quad . \quad . \quad . \\ - \quad 1 \quad 2, \quad 3 \quad 4 \\ \hline 5 \quad 6 \quad 7 \end{array}$$

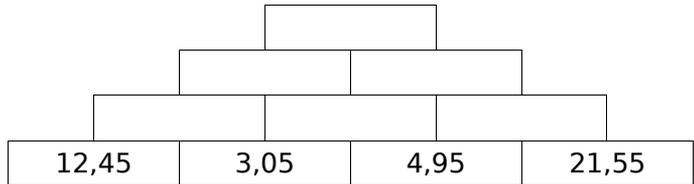
**f.**

$$\begin{array}{r} 4, \quad 3 \quad 2 \quad 1 \\ - \quad 3, \quad . \quad . \quad . \\ \hline . \quad 7 \quad 6 \quad 5 \end{array}$$

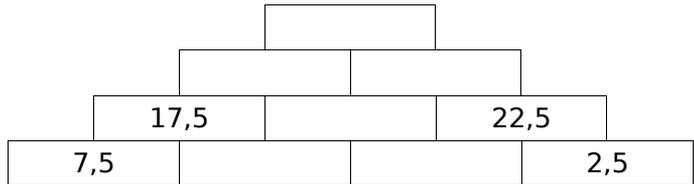
**3** Briques additives

Complète, sachant que chaque nombre est la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en-dessous :

**a.** Facile !

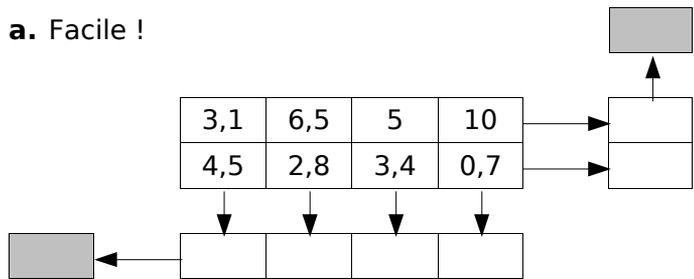


**b.** Plus difficile !



**4** Complète le tableau en effectuant des sommes :

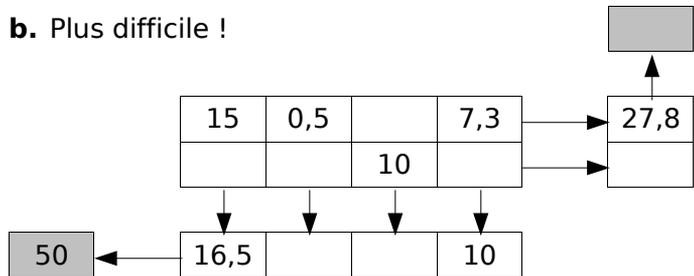
**a.** Facile !



Que peut-on conclure si on ne retrouve pas les mêmes résultats dans les cases grisées ?

.....  
.....

**b.** Plus difficile !



**5** Carrés magiques avec des sommes

Complète les deux carrés ci-dessous pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales :

**a.**

		7,5
	4,5	2,5
1,5		

**b.**

1,6			1,3
		1,1	0,8
0,9	0,6		
0,4		1,4	0,1

**6** Multiplications posées à trous

Complète et vérifie tes calculs :

a.

$$\begin{array}{r} 2,69 \\ \times \quad . \quad . \\ \hline . \quad . \quad . \quad 3 \\ . \quad . \quad . \quad 5 \\ \hline . \quad . \quad . \quad . \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} . \quad . \quad . \quad . \\ \times \quad . \quad . \quad . \quad 9 \\ \hline . \quad 7 \quad 4 \quad 5 \quad 7 \\ . \quad . \quad . \quad . \quad . \\ \hline 2 \quad 5 \quad 8 \quad , \quad 8 \quad 6 \quad . \end{array}$$

**7** Facture

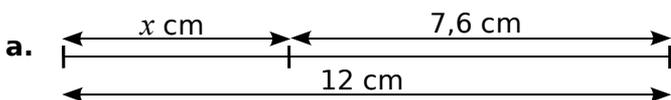
La facture ci-dessous a été tachée. Certains nombres ont disparu. À toi de les retrouver (n'oublie pas d'écrire les calculs sur ton cahier) :

Marchandise	Quantité	Prix à l'unité	Dépense
jus de pomme	3	1,60	.....
sodas	10	.....	8,00
petits pains	.....	0,70	14,00
confiseries	2	3,29	.....
serviettes en papier	2	.....	.....
total			35,02

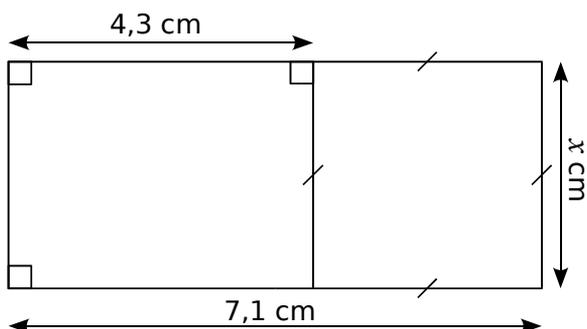
**8** Sur ton cahier, écris les calculs à trous correspondant aux questions suivantes puis donne la réponse :

- a. Trouve le nombre qui, ajouté à 13,56, donne 31,5.
- b. Si on retranche 27,8 à un nombre, on trouve 11,19. Quel est ce nombre ?
- c. Par combien faut-il multiplier 2 pour obtenir 2,4 ?
- d. 7,83 est la somme de 2,5 et de quel nombre ?
- e. 4,5 est le produit de 5 par quel nombre ?

**9** Sur ton cahier, calcule la longueur  $x$  :



b.



Pour chercher

**10** Avec des lettres

Complète le tableau suivant :

$x$	$y$	$x + y$	$x - y$
14,2	7,35		
8,6		12	
	2,07	9,2	
	3,2		7

**11** Carrés magiques avec des produits

Complète les deux carrés magiques ci-dessous pour que les produits de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égaux (tu peux utiliser la calculatrice) :

a.

2		
6,25		
10	12,5	

b.

		0,16
	0,2	0,125
0,25		

**12** Dans chaque calcul, trouve la valeur de la lettre  $\alpha$  :

- a.  $2,5 + \alpha = 4,7$
- b.  $\alpha - 7,8 = 9,2$
- c.  $18,214 - \alpha = 0,145$
- d.  $\alpha - 1,25 = 1,25$

**13** Manon a  $x$  euros dans son porte-monnaie. Elle achète un livre à 3,4 €. Il lui reste 4,7 €.

a. À partir des données du problème, complète l'égalité suivante :

$$x - \dots = \dots$$

b. Résous l'équation de la question a..

c. Combien Manon avait-elle d'argent dans son porte-monnaie avant ses achats ?

**14** Pour chaque problème, écris une égalité vérifiée par  $x$  puis trouve sa valeur :

a. Samira a mangé 22,5 grammes de chocolat mardi matin. Elle a mangé  $x$  grammes de chocolat mardi après-midi. En tout, elle a mangé 54,7 grammes de chocolat. Combien en a-t-elle mangé l'après-midi ?

b. L'année dernière, j'avais sur mon livret d'épargne 452,23 €. Ma grand-mère m'a offert  $x$  euros que j'ai déposés sur mon livret. Je possède, à présent, 872,19 €. Combien ma grand-mère m'a-t-elle donné ?

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quelle est la différence entre la division décimale et la division euclidienne ?

**Q2.** Quels sont les critères d'arrêt d'une division décimale ?

### Les exercices d'application

**1** Calcule mentalement les divisions décimales exactes suivantes :

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a. $12,6 \div 3 = \dots\dots$ | e. $5,5 \div 11 = \dots\dots$ |
| b. $12,6 \div 2 = \dots\dots$ | f. $15,6 \div 6 = \dots\dots$ |
| c. $12,4 \div 4 = \dots\dots$ | g. $93,3 \div 3 = \dots\dots$ |
| d. $5,5 \div 5 = \dots\dots$  | h. $48,6 \div 9 = \dots\dots$ |

**2** Effectue les divisions décimales suivantes pour en trouver le quotient décimal exact :

475	4	172,2	14
149,4	12	120	25
0,126	9	5,49	12

**3** Entoure d'une même couleur les quotients égaux :

- |              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| $3 \div 8$   | $18 \div 48$ |             |
| $6 \div 16$  | $70 \div 20$ | $15 \div 4$ |
| $1,8 \div 5$ | $9 \div 25$  |             |

**4** Encadrement d'un quotient

**a.** Pose et effectue la division décimale de 324 par 21 en arrêtant la division au deuxième chiffre après la virgule.

**b.** Complète les encadrements à l'unité puis au dixième puis au centième du quotient de 324 par 21 ( $\dots\dots < 324 \div 21 < \dots\dots$ ).

**c.** Reprends les questions **a.** et **b.** pour les divisions décimales suivantes :

- |                 |             |                |
|-----------------|-------------|----------------|
| $14,17 \div 43$ | $10 \div 3$ | $12,5 \div 27$ |
|-----------------|-------------|----------------|

**5** Valeurs approchées d'un quotient

Complète le tableau ci-dessous en t'aidant des quatre calculs suivants :

$741 \div 35 \approx 21,171\dots$	$42,1 \div 3 \approx 14,033\dots$
$12,4 \div 7 \approx 1,771\dots$	$50 \div 11 \approx 4,545\dots$

	Valeur approchée à l'unité par		Valeur approchée au dixième par	
	défaut	excès	défaut	excès
$741 \div 35$				
$124 \div 7$				
$421 \div 3$				
$5 \div 11$				

**6** Donne un ordre de grandeur des quotients suivants :

- |    |                    |   |
|----|--------------------|---|
| a. | $199 \div 11$      | $\approx \dots\dots \div \dots\dots \approx \dots\dots$ |
| b. | $98,2 \div 48$     | $\approx \dots\dots \div \dots\dots \approx \dots\dots$ |
| c. | $4,01 \div 9,5$    | $\approx \dots\dots \div \dots\dots \approx \dots\dots$ |
| d. | $103,78 \div 23,5$ | $\approx \dots\dots \div \dots\dots \approx \dots\dots$ |
| e. | $800 \div 187,4$   | $\approx \dots\dots \div \dots\dots \approx \dots\dots$ |

**7** Dans les divisions suivantes, Manon a oublié de placer la virgule dans chaque quotient. Place-la pour elle sans poser l'opération, ni utiliser de calculatrice :

- |    |  |
|----|--|
| a. | $220 \div 25 = 88$                       |
| b. | $25,48 \div 0,5 = 5096$                  |
| c. | $140,4 \div 96 = 14625$                  |
| d. | $68,75 \div 5,2 \approx 1322\dots\dots$  |
| e. | $250 \div 1,1 \approx 2272\dots\dots$    |
| f. | $1\ 857 \div 3,6 \approx 5158\dots\dots$ |

**8** Résous les petits problèmes suivants en détaillant tes calculs :

- a.** Un lot de trois boîtes de maïs Grain Jaune coûte 0,93 €. Quel est le prix d'une boîte ?
- b.** Une agence immobilière vend des terrains à bâtir à 70 € le mètre carré. L'un de ces terrains est vendu 50 792 €. Quelle est l'aire de ce terrain ?
- c.** Avec une ficelle de 40,2 cm de long, on forme un triangle équilatéral. Quelle est la longueur d'un côté de ce triangle ?
- d.** Un boulanger vend des croissants au prix de 0,52 € l'unité. Aujourd'hui, il fait une promotion et vend trois croissants pour 1,62 €. Est-ce une bonne affaire d'acheter des croissants par lot de trois ?
- e.** Rémi parcourt 15 mètres en 18 pas. Donne la longueur d'un pas au centimètre près.

Pour chercher

**9** Pour chacune des opérations du tableau ci-dessous, un seul des résultats proposés est correct, les autres sont faux. Trouve, en précisant ton choix, le résultat juste sans poser d'opérations, ni utiliser de calculatrice.

opérations	1er résultat	2ème résultat	3ème résultat
$124,42 \div 2$	248,84	60,201	62,21
$5,3 \div 0,01$	5 300	5,31	530
$6,25 \div 0,5$	12,5	1,25	1,5
$8,1 \div 1,8$	1	4,5	5,4
$9,7 \div 4,85$	2	2,5	3

**10** Quotient et reste

Pour chaque division décimale suivante, complète en t'aidant de la calculatrice :

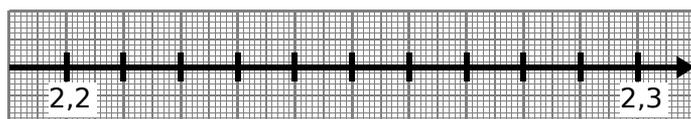
Quotient décimal au centième	Quotient entier	Reste entier
$71 \div 35 \approx 2,02\dots$		
$341 \div 49 \approx 6,55\dots$		
$46 \div 11 \approx 4,18\dots$		
$5 \div 11 \approx$		
$29 \div 13 \approx$		
$589 \div 7 \approx$		

**11** Approcher au plus près

a. Effectue la division de 25 par 11 jusqu'à la troisième décimale :

$$\begin{array}{r} 25 \quad | \quad 11 \\ \hline \end{array}$$

b. Sur l'axe gradué ci-dessous, place le quotient obtenu à la question a. :



Donne :

- le nombre à une décimale le plus proche de  $25 \div 11$  : .....
- le nombre à deux décimales le plus proche de  $25 \div 11$  : .....
- le nombre à trois décimales le plus proche de  $25 \div 11$  : .....

c. Sur ton cahier, réponds aux trois questions précédentes pour le quotient  $5 \div 13$ .

**12** Complète la grille ci-contre :

**Horizontalement**

- a. Quotient de 909 par 3.
- b. Le tiers de 37,2.
- c.  $\dots \div 6 = 1,22$ .

**Verticalement**

- 1. Valeur approchée par défaut à l'unité du quotient de 52 par 3.
- 2. Valeur approchée par excès au dixième près du quotient de 131 par 4.
- 3. Écriture décimale du quotient de 7 par 20.
- 4. La moitié de 6 852.

	1.	2.	3.	4.
a.				
b.			,	
c.		,		
d.				

**13** Nombre mystérieux

a. Effectue chaque division décimale, en arrêtant chaque résultat au cinquième chiffre après la virgule, de :

- 22 par 7
- 355 par 113
- 377 par 120
- 333 par 106

b. De quel nombre connu les résultats précédents sont-ils des approximations ?

c. Écris la valeur affichée par ta calculatrice de ce nombre mystérieux.

d. Les quotients de la question a. sont des valeurs approchées par défaut du nombre mystérieux. Pour chaque quotient, donne le nombre de décimales exactes.

**14** La division décimale par 7

a. Effectue la division décimale de 1 par 7 jusqu'à 9 décimales.

b. Cette division décimale est-elle exacte ? Justifie ta réponse.

c. Dédus des questions précédentes la division décimale de 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6 par 7.

**15** Lors du calcul du quotient de 355 par 13, la calculatrice affiche : 27,30769231

Sans calculatrice, donne une valeur approchée au centième des quotients suivants :

- a.  $355 \div 1,3$
- b.  $355 \div 0,13$
- c.  $35,5 \div 1,3$
- d.  $3,55 \div 1,3$
- e.  $0,355 \div 13$
- f.  $0,0355 \div 0,013$

**16** Pour chaque cas, invente un problème dans lequel on utilise :

- a. la valeur approchée par défaut au dixième de la division décimale de 27 par 7 ;
- b. la valeur approchée par défaut au centième de la division décimale de 36 par 7 ;
- c. la valeur exacte de la division décimale de 45 par 7.

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quelle opération doit-on effectuer pour compléter une addition à trou ? pour compléter une multiplication à trou ?

**Q2.** Comment savoir si l'on doit effectuer une addition ou une soustraction pour compléter une soustraction à trou ?

**Q3.** Quelle est la différence entre un quotient par excès et un quotient par défaut ?

Les exercices d'application

**1** Pour chaque addition, calcule le terme manquant en indiquant au préalable l'opération à effectuer pour le trouver :

- a.  $? + 4,5 = 12,7$   
 $12,7 \dots\dots 4,5 = \dots\dots$  donc  $\dots\dots + 4,5 = 12,7$
- b.  $? + 2,08 = 6,4$   
 $\dots\dots = \dots\dots$  donc  $\dots\dots = \dots\dots$
- c.  $9,703 + ? = 9,81$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$
- d.  $? + 0,6 + 4,3 = 5,6$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$
- e.  $2,04 + ? + 13,9 = 21,21$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$

**2** Pour chaque produit, calcule le terme manquant en indiquant au préalable l'opération à effectuer pour le trouver :

- a.  $? \times 4,5 = 5,4$   
 $5,4 \dots\dots 4,5 = \dots\dots$  donc  $\dots\dots \times 4,5 = 5,4$
- b.  $? \times 1,13 = 0,904$   
 $\dots\dots = \dots\dots$  donc  $\dots\dots = \dots\dots$
- c.  $25,2 \times ? = 7,56$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$
- d.  $8,7 \times ? = 75,69$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$
- e.  $? \times 0,12 \times 15 = 1,8$   
 $\dots\dots$  donc  $\dots\dots$

**3** En rédigeant comme dans les exercices 1 et 2, calcule le terme manquant pour chaque différence en indiquant au préalable l'opération à effectuer pour le trouver :

- a.  $? - 4,5 = 5,4$
- b.  $? - 2,06 = 0,904$
- c.  $61,4 - ? = 1,04$
- d.  $81 - ? = 75,57$
- e.  $? - 0,71 = 0,71$

**4** En rédigeant comme dans les exercices 1 et 2, calcule le nombre manquant pour chaque opération en indiquant au préalable l'opération à effectuer pour le trouver :

- a.  $? + 14,07 = 15,7$
- b.  $? - 9,04 = 4,9$
- c.  $3,8 \times ? = 3,04$
- d.  $5,6 - ? = 2,01$
- e.  $? - 2,25 = 94,1$
- f.  $? \times 14 = 2,156$
- g.  $7,5 + ? + 4,07 = 14,196$
- h.  $9,481 - ? = 0,702$
- i.  $6,14 \times ? \times 0,15 = 0$

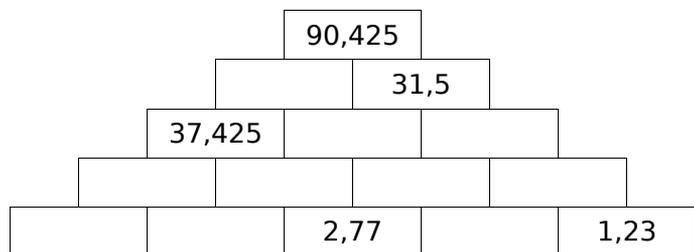
**5** Pour chaque calcul, donne les résultats par défaut et par excès à l'unité :

	Résultat par défaut	Résultat par excès
Le quotient de 6,4 par 4,5		
Le quotient de 76,1 par 7		
Le produit de 8,4 par 5,12		
La somme de 6,094 et de 175,5		
Le quotient de 48,29 par 48,31		

Pour chercher

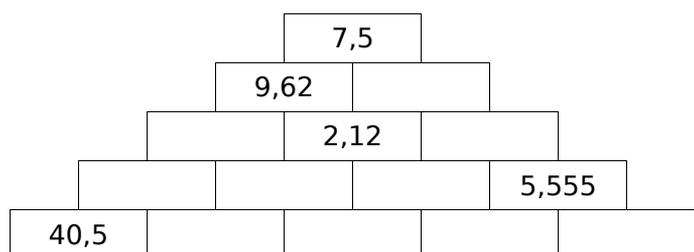
**6** Pyramide et addition

Le nombre inscrit dans chaque case s'obtient en additionnant les deux nombres situés dans les cases placées en dessous. Complète :



**7** Pyramide et soustraction

Le nombre inscrit dans chaque case s'obtient en soustrayant le nombre de droite du nombre de gauche dans les cases placées en dessous. Complète :



### 8 Ma calculatrice est en panne !

Pour ces opérations, ma calculatrice n'affichait pas toutes les virgules, ni tous les signes opératoires ! Peux-tu m'aider à les replacer ?

- a.  $43,72 \dots 3537 = 47,257$
- b.  $4372 - 3537 = 83,5$
- c.  $4372 \dots 3,537 = 15,463764$
- d.  $4372 \dots 353,7 = 358072$
- e.  $4372 \dots 3537 = 40,183$
- f.  $4372 \dots 3537 = 472,57$

### 9 Le compte est bon

Le but de l'exercice est de s'approcher le plus près possible du nombre cible, en utilisant une seule fois au maximum chacun des six nombres mis à disposition.

a. Nombre cible : 360

25	8	100	2	7	3
----	---	-----	---	---	---

Un élève a proposé les calculs ci-contre :

Essaie de trouver une meilleure solution que lui.

$$\begin{aligned}
 100 \times 3 &= 300 \\
 25 \times 2 &= 50 \\
 300 + 50 &= 350 \\
 350 + 8 &= \underline{358}
 \end{aligned}$$

b. Propose des calculs pour les trois « Le compte est bon » suivants :

• Nombre cible : 820

10	9	50	7	4	2
----	---	----	---	---	---

• Nombre cible : 22,7

8	9	3	25	5	10
---	---	---	----	---	----

• Nombre cible : 92,5

5	10	3	75	4	2
---	----	---	----	---	---

### 10 Au mm<sup>2</sup> près

Un paysan un peu méticuleux cherche à mesurer l'aire de son champ rectangulaire au millimètre carré près. La longueur et la largeur de son champ mesurent respectivement 3 453 672 mm et 3 437 746 mm.

- a. Quels seront les deux derniers chiffres de l'aire du champ ?
- b. Essaie de calculer l'aire avec ta calculatrice. Que remarques-tu ?
- c. En découpant son champ en plusieurs parcelles, donne la mesure exacte de son aire.

### 11 Périodicité

a. Calcule  $1 \div 13$  à l'aide de ta calculatrice en indiquant toutes les décimales, puis devine les cinq décimales suivantes :

$1 \div 13 = \dots\dots\dots$

b. Fais de même pour :

$2 \div 13 = \dots\dots\dots$

$3 \div 13 = \dots\dots\dots$

$4 \div 13 = \dots\dots\dots$

$5 \div 13 = \dots\dots\dots$

$6 \div 13 = \dots\dots\dots$

$7 \div 13 = \dots\dots\dots$

$8 \div 13 = \dots\dots\dots$

$9 \div 13 = \dots\dots\dots$

$10 \div 13 = \dots\dots\dots$

$11 \div 13 = \dots\dots\dots$

$12 \div 13 = \dots\dots\dots$

c. Classe tous ces quotients en deux grands groupes et explique ton choix en quelques phrases.

Groupe 1	Groupe 2

Explications :

.....  
 .....

### 12 La calculatrice folle

Ma calculatrice ne fonctionne pas très bien, elle inverse le 2 et le 5, le 8 et le 3, le 1 et le 4, le 6 et le 9, le 7 et le 0, le + et le -, le x et le ÷.

a. Quelle expression dois-je taper pour calculer : «  $(4,27+7,9) \times 2,8$  » ? Quel sera le résultat affiché ?

b. Que dois-je taper sur ma calculatrice pour calculer l'aire de cette feuille de papier ?

### 13 Approximation

a. Calcule en effectuant une division décimale les 11 premières décimales du quotient  $3 \div 7$ .

b. Compare ton résultat à celui donné par la calculatrice. Qui se trompe ?

### 14 Au cœur d'un nombre

$$(2,5 \times \heartsuit) - 1,5 - (0,5 \times \heartsuit) + 3,5 = 10$$

Sachant que le cœur cache un même nombre, peux-tu retrouver ce nombre ?

**Les exercices d'application**

**1** Coche l'opération qui permet de résoudre chaque problème :

**a.** Combien pèsent au total neuf pains de 0,340 kg ?

- $9 + 0,340$                         $9 \times 0,340$   
  $9 - 0,340$                         $9 \div 0,340$

**b.** J'ai six notes dont la somme totale fait 91,8 points. Quelle est ma moyenne ?

- $6 + 91,8$                         $6 \times 91,8$   
  $6 \div 91,8$                         $91,8 \div 6$

**c.** Jérémie a acheté 3,2 kg d'abricots à 2,70 € le kg. Combien a-t-il payé ?

- $3,2 + 2,7$                         $3,2 \times 2,7$   
  $3,2 - 2,7$                         $3,2 \div 2,7$

**d.** Je dois raccourcir de 2,3 cm un segment qui mesure 8,9 cm. Combien mesurera le segment ainsi obtenu ?

- $2,3 - 8,9$                         $8,9 - 2,3$   
  $2,3 \times 8,9$                         $8,9 + 2,3$

**e.** C'était en 1974. Je devais répartir un tonneau de vin de 87,5 L dans des bouteilles de 0,75 L. Combien ai-je rempli de bouteilles ?

- $1974 \div 87,5$                         $87,5 \div 0,75$   
  $0,75 \div 87,5$                         $1974 \div 87,5 \div 0,75$

**f.** À 17h, hier, j'ai acheté 3,3 kg d'oranges et 2,3 kg de citrons. Les oranges et les citrons étaient au même prix : 1,65 € le kg. Combien ai-je payé en tout ?

- $17 \times 3,3 + 2,3 \times 1,65$         $3,3 + 2,3$   
  $5,6 \times 1,65$                         $3,3 + 2,3 + 1,65$

**2** Parmi les données **en gras** dans l'énoncé, entoure celles qui permettent de répondre à la question posée :

**a.** Matthieu, **8 ans**, dépense **1,71 €** sur les **20 €** dont il dispose, puis il dépense encore **3,84 €**. Quel est le montant de la somme dépensée par Matthieu ?

**b.** Brian, **14 ans**, mesurait **72 cm** à **1 an**. Il a grandi de **0,06 m** cette année et il mesure à ce jour **1,55 m**. L'an dernier, il avait grandi de **0,11 m**. Combien de centimètres a-t-il pris ces deux dernières années ?

**c.** Dans une boîte pouvant contenir **12 œufs** et pesant à vide **0,014 kg**, Michel place seulement **10 œufs** car il en a cassé **2**. Chaque œuf pèse en moyenne **0,063 kg**. Quel est le poids de la boîte ainsi remplie ?

**d.** Dans une bobine de fil rouge de **5,46 m** de longueur et de **0,2 mm** de diamètre, on coupe **7 morceaux** identiques de longueur **0,78 m**. Quelle longueur totale de fil a-t-on coupée ?

**3** Coche la question qui peut être résolue :

**a.** Un wagon pèse 5,5 tonnes à vide. On y met 40 quintaux de charbon.

- Quel est le prix d'un quintal de charbon ?  
 Combien de temps faut-il pour charger le wagon ?  
 Combien pèse le wagon après chargement ?

**b.** Chantal achète 5,89 kg de tomates à 0,96 € le kg.

- Combien ont coûté les tomates ?  
 Combien a-t-elle acheté de tomates ?  
 Combien pèse une tomate ?

**c.** On partage une ficelle de 2,38 m en quatre morceaux de même longueur.

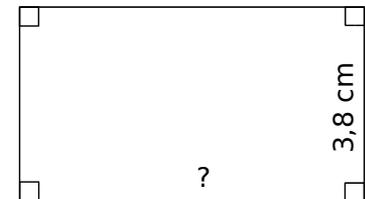
- Combien pèse le mètre de ficelle ?  
 Quelle est la longueur de chaque morceau ?  
 Combien coûte le mètre de ficelle ?

**4** L'argent de poche

Lucie avait 95 € d'argent de poche avant d'aller faire les soldes. Elle a dépensé 22,80 €. Combien d'argent de poche lui reste-t-il ?

**5** La longueur

Calcule la longueur du rectangle ci-contre sachant que son périmètre est égal à 22,2 cm.



**6** Fruits et légumes

Marc a acheté avec son billet de 20 € pour 10,90 € de fruits et pour 5,80 € de légumes. Quelle somme lui reste-t-il ?

**7** La monnaie

Caroline partage équitablement la monnaie du pain, soit 2,40 €, entre ses trois enfants. Combien chaque enfant recevra-t-il d'argent ?

**8** La caisse d'objets

Une caisse contenant 30 objets identiques pèse 55,1 kg et pèse à vide 1,1 kg. Quelle est la masse en kg de chacun des objets ?

**Pour chercher**

**9** Le plein d'essence

Jean-Pierre vient de faire le plein d'essence dans une grande surface où le litre d'essence coûte 1,09 €. S'il avait fait le plein à la station service proche de chez lui, il aurait payé 1,16 € le litre. Il calcule qu'il a économisé 2,66 € au total. Combien a-t-il acheté de litres d'essence ?

**10** *Le bon calcul*

Associe le bon calcul à chaque énoncé :

Énoncés :

- Un rectangle a pour largeur 1,5 m et pour longueur 3,7 m. Calcule son périmètre.
- Corinne achète 2 kg de cerises à 3,7 € le kg et une pastèque à 1,5 € l'unité. Combien a-t-elle payé ?
- Nathalie possède 3,7 €, elle achète deux boissons à 1,5 €. Combien lui reste-t-il ?
- Denis partage les 3,7 € de monnaie qu'il possède entre ses deux filles. L'une d'elle achète un magazine à 1,5 €. Combien lui reste-t-il d'argent ?

Calculs :

- $(2 \times 3,7) + 1,5$
- $(3,7 \div 2) - 1,5$
- $(2 \times 3,7) + (2 \times 1,5)$
- $3,7 - (2 \times 1,5)$

**11** *L'agence de location*

À l'agence Louetout, une automobile est louée au tarif de 30 € par jour, auquel s'ajoute un prix de 0,40 € par kilomètre parcouru.

- Un agent commercial a loué une voiture pour une journée et a parcouru 350 km. Combien a-t-il payé sa journée de location ?
- Une autre personne vient de régler une facture de 80 € pour une journée de location. Quelle distance a-t-elle parcourue ?
- Une troisième personne règle une facture de 290 € pour trois journées de location. Quelle distance a-t-elle parcourue ?

**12** *Le 110 m haies*

Au 110 m haies, il y a dix haies de 1,067 m de haut. La première haie est à 13,72 m de la ligne de départ. Les haies sont espacées de 9,14 m. Quelle est la distance de la dernière haie à la ligne d'arrivée ?

**13** *La carte postale*

J'aurais pu régler le prix exact d'une carte postale avec trois pièces différentes, mais j'ai préféré régler avec une pièce de 0,50 €. Le commerçant m'a rendu trois pièces différentes. Quel est le prix d'une carte postale ?

**14** *Le libraire*

Odile achète chez un libraire un livre à 14,30 €. De plus elle bénéficie d'une réduction de 2,50 €. Elle paie avec un billet de 50 €. Écris sous deux formes différentes (avec ou sans parenthèses) le calcul permettant de connaître la monnaie rendue à Odile.

**15** *L'énoncé*

Dans chaque cas, invente un problème avec le calcul et la solution dont tu disposes :

- $181,25 - 95,75 = 85,5$   
Il reste à Xavier 85,50 €.
- $250 - (6 \times 12,5 + 25,3) = 149,7$   
Il reste à Florence 149,70 €.
- $(30,3 \times 2) + 20,5 + 5,5 = 86,6$   
Ils paieront 86,60 € par jour pour 2 adultes, un enfant et un chien.

**16** *Chez le primeur*

Katia a acheté 2,3 kg de poivrons rouges à 4,4 € le kg et 1,5 kg d'endives du Nord à 2,4 € le kg. Combien a-t-elle payé ?

**17** *La tirelire*

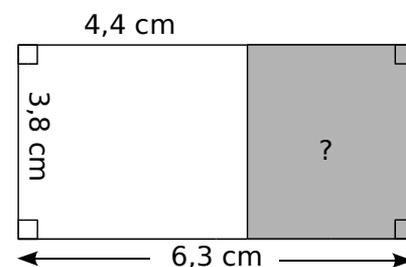
Rafael possède une tirelire dans laquelle se trouvent 19 pièces, les unes de 0,50 €, les autres de 0,20 €. L'ensemble de ces 19 pièces représente une somme de 7,40 €. Peux-tu trouver le nombre de pièces de 0,50 €, et le nombre de pièces de 0,20 € que possède Rafael ?

**18** *Élection*

Lors de l'élection présidentielle de la république de Mathland, 13,7 % des électeurs ont voté pour M. Thalès, 33,2 % des électeurs ont voté pour M. Pythagore et 23,8 % des électeurs ont voté pour Mme Curie. Quel pourcentage des électeurs a préféré ne pas voter ?

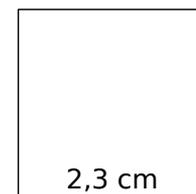
**19** *Surface*

Calcule l'aire, en  $\text{cm}^2$ , du rectangle grisé ci-contre.



**20** *Même périmètre*

On a tracé ci-contre un carré. Trace un rectangle (non carré !) de même périmètre.



**21** *QCM*

	VRAI	FAUX
$(2,3 \times 3,7) - 3,7 = 0$		
$3,2 - (3,2 \times 0,5) = 1,6$		
$(2,8 \times 0,5) - (0,5 \times 0,8) = 1$		
$(9 \div 2) - 2 = 2,5$		
$8,4 - (4,4 \div 2) = 2$		

Le cours avec les aides animées

- Q1.** Quelle opération correspond à un quotient ?  
**Q2.** Où trouve-t-on le dénominateur d'une fraction ?  
**Q3.** Pour quels dénominateurs l'énoncé usuel d'une fraction ne se termine-t-il pas par le suffixe « -ième » ?

Les exercices d'application

1 Chiffres et lettres

a. Écris chaque fraction suivante en toutes lettres :

- $\frac{5}{2}$  : .....  
 $\frac{2}{3}$  : .....  
 $\frac{12}{6}$  : .....  
 $\frac{25}{100}$  : .....  
 $\frac{20}{500}$  : .....  
 $\frac{87}{1\ 000}$  : .....  
 $\frac{17}{10\ 000}$  : .....  
 $\frac{7}{1\ 000\ 000}$  : .....

b. Écris sous forme de fractions :

- trois demis : ..... seize tiers : .....  
 huit quarts : ..... sept huitièmes : .....  
 douze centièmes : .....  
 vingt-six millièmes : .....  
 quatre-vingts neuvièmes : .....  
 quatre vingt-neuvièmes : .....  
 neuf sur dix : ..... douze sur vingt : .....

c. Choisis une fraction qui n'est pas dans cet exercice. Écris-la avec des chiffres puis en lettres.

.....

2 Vocabulaire

a. Entoure les dénominateurs en vert :

$\frac{21}{5}$        $\frac{5}{32}$        $\frac{8}{3}$        $\frac{9}{17}$

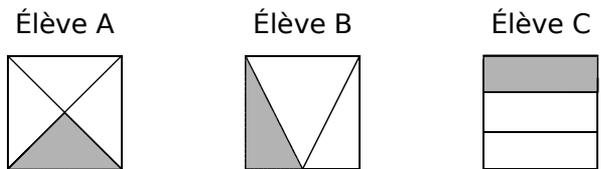
b. Entoure les fractions plus petites que 1 en rouge :

$\frac{21}{5}$        $\frac{5}{32}$        $\frac{8}{3}$        $\frac{9}{17}$

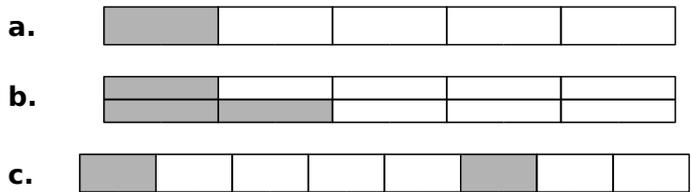
c. Parmi les fractions suivantes, entoure en rouge celles qui ont le même dénominateur et en bleu celles qui ont le même numérateur :

$\frac{3}{5}$        $\frac{51}{3}$        $\frac{1}{3}$        $\frac{55}{3}$   
 $\frac{10}{6}$        $\frac{5}{33}$        $\frac{15}{13}$        $\frac{5}{3}$

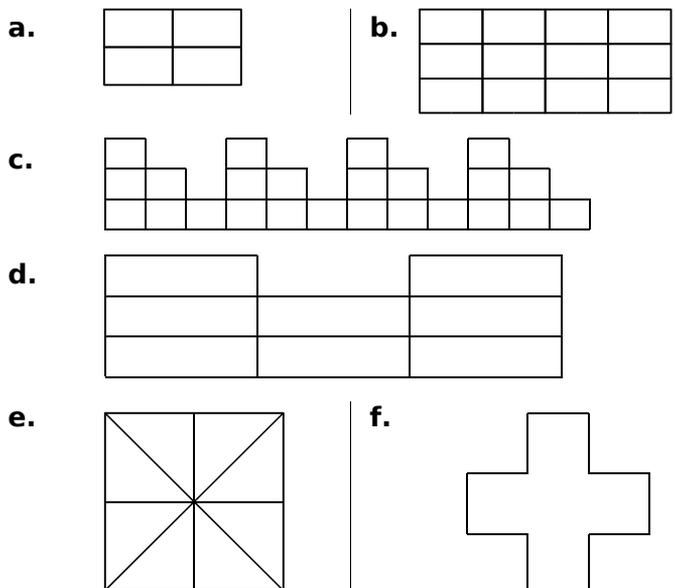
3 Trois élèves ont voulu colorier un tiers de la surface d'un carré. Ont-ils juste ? Explique pourquoi.



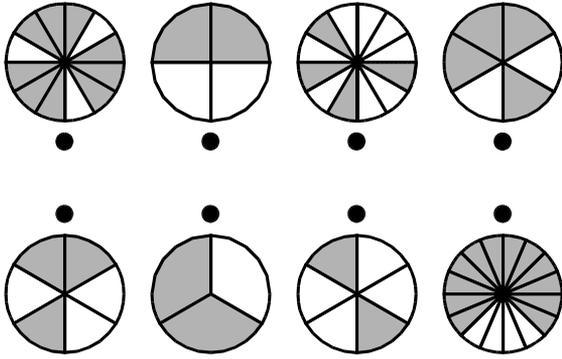
4 Pour chaque quadrillage, écris sur ton cahier la proportion d'aire grisée avec une fraction, puis en toutes lettres :



5 Colorie trois quarts de la surface de chaque figure :

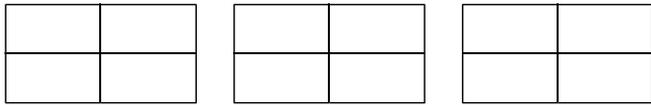


**6** Relie par un trait les figures dont les proportions de surface grisée sont égales. Écris les égalités de fractions correspondantes :



..... = .....    ..... = .....    ..... = .....    ..... = .....

**7** Les rectangles ci-dessous sont identiques.



**a.** Hachure en rouge une surface représentant  $\frac{5}{4}$  d'aire de rectangle.

**b.** Hachure en vert une surface représentant  $\frac{6}{4}$  d'aire de rectangle.

**c.** Écris ces nombres sous la forme : un nombre entier + une fraction inférieure à 1.

$\frac{5}{4} = \dots + \dots$        $\frac{6}{4} = \dots + \dots$

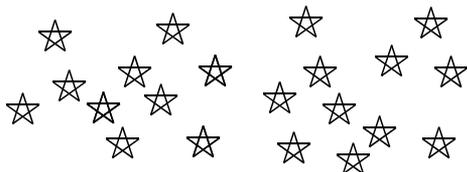
**d.** Combien font  $\frac{5}{4} + \frac{6}{4}$  ? .....

**8** En t'inspirant de l'exercice précédent, écris chaque fraction suivante sous la forme : un nombre entier + une fraction inférieure à 1.

**a.**  $\frac{3}{2} = \dots + \dots$       **c.**  $\frac{9}{2} = \dots + \dots$

**b.**  $\frac{7}{3} = \dots + \dots$       **d.**  $\frac{2}{3} = \dots + \dots$

**9** Étoiles et couleurs

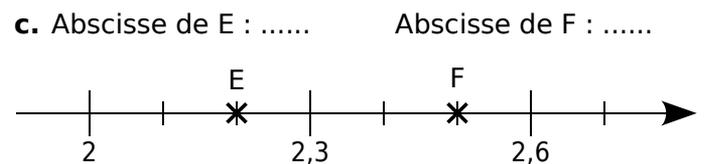
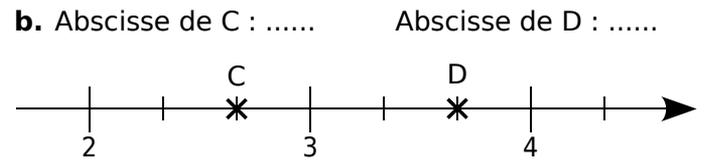
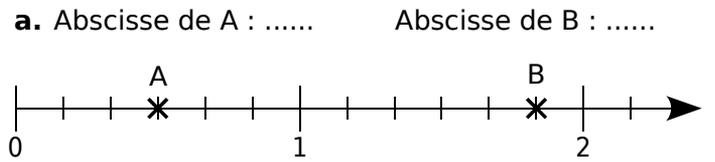


Ci-dessus, entoure :

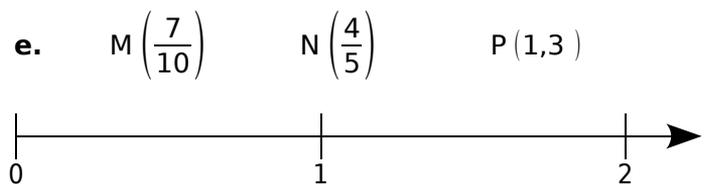
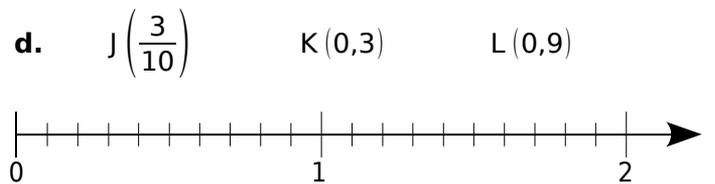
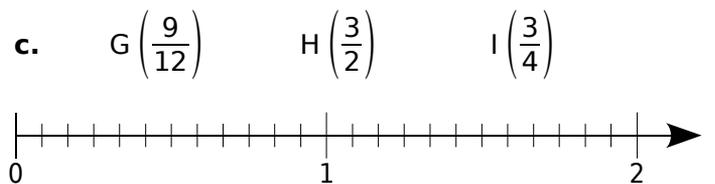
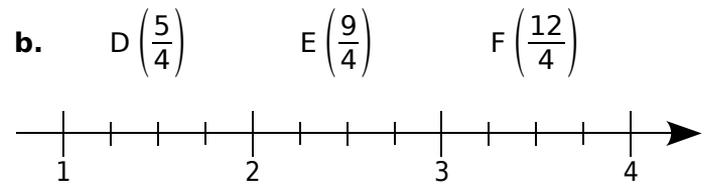
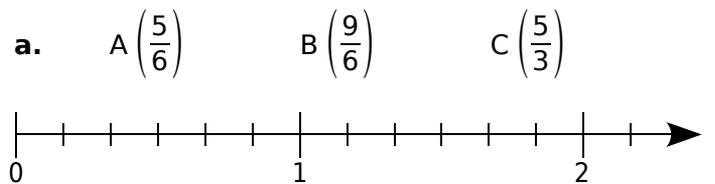
**a.** en rouge  $\frac{1}{3}$  des étoiles ;      **b.** en bleu  $\frac{2}{7}$  des étoiles ;

**c.** en vert  $\frac{2}{3}$  des étoiles qui sont déjà entourées en bleu.

**10** Écris les abscisses des points A, B, C et D sous forme de fractions :



**11** Place les points suivants sur l'axe gradué :



**12** Complète :

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>a.</b> $6 \times \dots = 8$   | <b>d.</b> $19 \times \dots = 76$ |
| <b>b.</b> $7 \times \dots = 1$   | <b>e.</b> $8 \times \dots = 4$   |
| <b>c.</b> $\dots \times 13 = 55$ | <b>f.</b> $\dots \times 7 = 100$ |

**13** Écris des phrases en suivant le modèle :

$\frac{3}{4}$  est le nombre qui, multiplié par 4, donne 3.

a.  $\frac{4}{5}$  est le nombre qui, .....

b.  $\frac{11}{7}$  est .....

c.  $\frac{5}{3}$  .....

**14** Par quel nombre faut-il :

a. multiplier 5 pour obtenir 3 ? .....

b. multiplier 19 pour obtenir 97 ? .....

c. multiplier 10 pour obtenir 1 ? .....

**15** Vérifier

Sébastien a écrit : «  $\frac{5}{3} = 1,66$  ». Or  $\frac{5}{3}$  est le nombre qui, multiplié par 3, doit donner 5. Et  $1,66 \times 3 = 4,98$  n'est pas égal à 5. Donc Sébastien s'est trompé.

En suivant ce modèle, vérifie les résultats trouvés par ces élèves :

Odile a écrit :  $\frac{1}{3} = 0,33$

Laurent a écrit :  $\frac{4}{5} = 0,8$

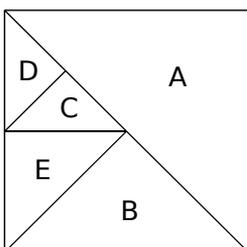
Abdou a écrit :  $\frac{1}{8} = 0,12$

Nora a écrit :  $\frac{10}{4} = 2,5$

Pour chercher

**16** Sur ton cahier, construis un rectangle, puis colorie deux tiers de la surface de ce rectangle. Explique comment tu as fait.

**17** Écris la fraction de l'aire du carré que représente chaque morceau :



A = ...      D = ...  
B = ...      E = ...  
C = ...

**18** Puzzle

En procédant à un découpage judicieux semblable à celui de l'exercice précédent, écris la proportion de surface grisée de chaque figure sous forme de fraction.

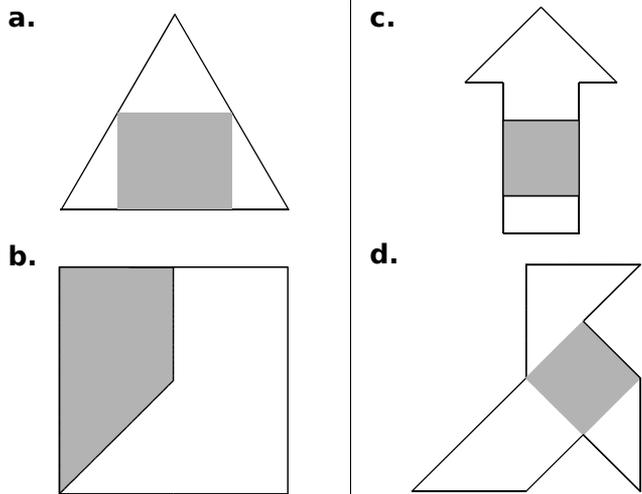


Figure	a.	b.	c.	d.
Proportion grisée				

**19** Parts et géométrie

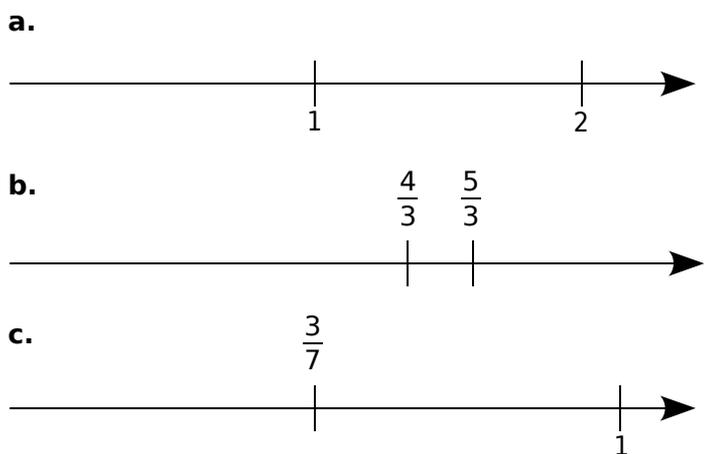
Avec pour seuls outils un compas et une règle non graduée :

a. Sais-tu partager un segment donné en deux parts égales ? Explique comment tu fais.

b. Un cercle étant donné (on connaît son centre et son rayon), sais-tu le partager en deux parts égales ? en quatre ? en six ? en trois ? Explique comment tu fais.

c. Sais-tu partager la surface d'un rectangle ou d'un carré donné en deux parts égales ? Explique comment tu fais.

**20** Sur chaque axe ci-dessous, place le point qui a pour abscisse zéro :



**21** Comparaison

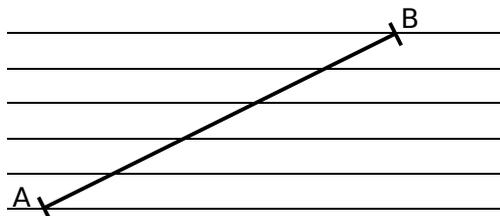
- a. Parmi les nombres  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{5}{8}$ , à ton avis, lequel est le plus petit ?
- b. Place ces deux nombres sur un axe gradué. Qu'en déduis-tu ?
- c. Sur ton cahier, dessine deux rectangles identiques. Colorie en rouge  $\frac{2}{3}$  de la surface du premier rectangle et en bleu  $\frac{5}{8}$  de la surface du deuxième. Qu'en déduis-tu ?

**22** Carré

- a. Sur ton cahier, dessine un carré.
- b. Colorie en rouge  $\frac{3}{8}$  de la surface de ce carré.
- c. Repasse en vert  $\frac{3}{4}$  du contour de ce carré.
- d. Entoure en bleu  $\frac{3}{4}$  des sommets de ce carré.
- e. Trace en noir la moitié des axes de symétrie de ce carré.

**23** Papier à partager

Voici un segment [AB] tracé sur un « papier à partager » :



Sur les droites ci-dessous :

- a. Reporte un segment dont la longueur est égale à  $\frac{1}{5}$  de celle du segment [AB].
- \_\_\_\_\_
- b. Reporte un segment dont la longueur est égale à trois cinquièmes de celle du segment [AB].
- \_\_\_\_\_
- c. Reporte un segment dont la longueur est égale à  $\frac{7}{5}$  de celle du segment [AB].
- \_\_\_\_\_

**24** Papier à partager, suite

- a. Construis un « papier à partager » sur une feuille de papier calque.
- b. Ci-dessous, repasse :
- En rouge un segment dont la longueur est égale à  $\frac{3}{7}$  de celle du segment [CD].
  - En bleu un segment dont la longueur est égale à  $\frac{9}{7}$  de celle du segment [EF].



**25** Partage de tartelettes

- a. Six tartelettes de même taille sont à partager équitablement entre quatre enfants.
- Quelle opération traduit ce partage ?
  - En traçant les tartelettes, trouve au moins deux méthodes pour réaliser ce partage et colorie dans chaque cas la part de chacun.
  - Écris, en utilisant des fractions, la part de chaque enfant.
- b. Refais le même travail avec sept tartelettes à partager équitablement entre six enfants.

**26** Unité de longueur

En Meplande, l'unité de longueur utilisée est le sésamètre. Voici un segment mesurant  $\frac{7}{3}$  de sésamètre :



Dessine sur ton cahier un segment mesurant 1 sésamètre.

**27** Au champ

Dans son champ rectangulaire (dont un plan est représenté ci-dessous), M. Dupré veut semer  $\frac{3}{7}$  de la surface en blé et  $\frac{2}{5}$  en salades.

Aide-le en dessinant des parcelles de blé et de salades respectant ces proportions.



Le cours avec les aides animées

**Q1.** Énonce la règle qui permet de simplifier une fraction.

**Q2.** Énonce les critères de divisibilité par 2, par 3, par 4, par 5 et par 9.

Les exercices d'application

**1** Complète les égalités suivantes :

- |  |  |
|--|--|
| a. $\frac{20}{18} = \frac{2 \times \dots}{2 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | e. $\frac{98}{35} = \frac{7 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$   |
| b. $\frac{30}{48} = \frac{6 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | f. $\frac{99}{44} = \frac{11 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ |
| c. $\frac{36}{32} = \frac{4 \times \dots}{4 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | g. $\frac{17}{34} = \frac{17 \times \dots}{17 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ |
| d. $\frac{3}{21} = \frac{3 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$  | h. $\frac{76}{95} = \frac{19 \times \dots}{19 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ |

**2** Diviseurs communs

Voici la liste des diviseurs de quelques nombres :

	Liste des diviseurs
<b>18</b>	1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18.
<b>36</b>	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 36.
<b>45</b>	1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 45.
<b>57</b>	1 ; 3 ; 19 ; 57.
<b>60</b>	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60.
<b>76</b>	1 ; 2 ; 4 ; 19 ; 38 ; 76.
<b>78</b>	1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 13 ; 26 ; 29 ; 78.
<b>90</b>	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 10 ; 15 ; 18 ; 30 ; 45 ; 90.
<b>96</b>	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ; 32 ; 48 ; 96.

Pour chacune des fractions suivantes, donne la liste des diviseurs communs au numérateur et au dénominateur :

- a.  $\frac{45}{60}$  : .....
- b.  $\frac{90}{18}$  : .....
- c.  $\frac{60}{36}$  : .....
- d.  $\frac{57}{76}$  : .....
- e.  $\frac{36}{96}$  : .....
- f.  $\frac{18}{36}$  : .....
- g.  $\frac{36}{76}$  : .....

**3** Pour chaque fraction, coche le (ou les) nombre(s) par le(s)quel(s) elle est simplifiable :

	$\frac{4}{6}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{30}{60}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{81}{45}$	$\frac{15}{12}$
2								
3								
4								
5								
9								

**4** Entoure les fractions qui ne sont pas simplifiables :

- |                 |                |                |                 |                 |                 |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $\frac{10}{14}$ | $\frac{5}{12}$ | $\frac{18}{7}$ | $\frac{21}{14}$ | $\frac{15}{12}$ | $\frac{35}{21}$ |
| $\frac{12}{30}$ | $\frac{6}{5}$  | $\frac{9}{35}$ | $\frac{77}{55}$ | $\frac{48}{40}$ | $\frac{18}{25}$ |

**5** Fractions égales

Utilise les tables de multiplication et de division afin d'obtenir des fractions égales :

- |  |   |
|--|---|
| a. $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{24}$    | f. $\frac{1}{9} = \frac{\dots}{18}$     |
| b. $\frac{3}{9} = \frac{\dots}{81}$    | g. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{24}$     |
| c. $\frac{6}{10} = \frac{\dots}{40}$   | h. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{36}$     |
| d. $6 = \frac{6}{1} = \frac{\dots}{6}$ | i. $7 = \frac{7}{1} = \frac{\dots}{8}$  |
| e. $\frac{9}{7} = \frac{\dots}{49}$    | j. $3 = \frac{9}{3} = \frac{\dots}{15}$ |

**6** Simplifications simples

a. Simplifie par 2 les fractions suivantes :

- |                |                 |                |                 |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| $\frac{6}{10}$ | $\frac{10}{14}$ | $\frac{8}{12}$ | $\frac{18}{16}$ |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|

b. Simplifie par 3 les fractions suivantes :

- |                |                 |               |                 |
|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| $\frac{9}{12}$ | $\frac{27}{30}$ | $\frac{3}{6}$ | $\frac{15}{18}$ |
|----------------|-----------------|---------------|-----------------|

c. Simplifie par 5 les fractions suivantes :

- |                 |                  |                 |                 |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| $\frac{10}{25}$ | $\frac{55}{100}$ | $\frac{45}{35}$ | $\frac{15}{30}$ |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|

d. Simplifie par 2, 3, 4, 5 ou 9 les fractions suivantes :

- |                 |                 |                 |                 |                  |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| $\frac{10}{34}$ | $\frac{35}{55}$ | $\frac{24}{33}$ | $\frac{16}{28}$ | $\frac{108}{81}$ | $\frac{69}{30}$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|

**7** Simplifie les fractions suivantes en utilisant les critères de divisibilité ou les tables de multiplication (précise la simplification) :

$$\frac{15}{20} \quad \frac{51}{34} \quad \frac{35}{55} \quad \frac{36}{24} \quad \frac{420}{68} \quad \frac{132}{360}$$

**8** Écris chacun des nombres décimaux suivants sous la forme d'une fraction décimale puis simplifie cette fraction :

$$1,2 \quad 0,4 \quad 0,02 \quad 0,25 \quad 0,5 \quad 1,25$$

**9** Transforme les écritures fractionnaires suivantes en fractions :

$$\frac{1,5}{3,2} \quad \frac{5,1}{34} \quad \frac{0,35}{5,5} \quad \frac{36}{0,24} \quad \frac{4,2}{0,68}$$

**10** Range les fractions suivantes dans le tableau ci-dessous :

$$\frac{15}{6} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{12}{18} \quad \frac{30}{12} \quad \frac{21}{28} \quad \frac{6}{8} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{35}{14}$$

Fractions égales à $\frac{2}{3}$	Fractions égales à $\frac{3}{4}$	Fractions égales à $\frac{5}{2}$

Pour chercher

**11** Les petits gourmands

Luc a reçu une boîte de bonbons. Il en a mangé les  $\frac{2}{16}$ , il en a donné les  $\frac{3}{24}$  à Tom et les  $\frac{7}{56}$  à Nadia. Qui a eu la plus grosse part ?

**12** Karim doit effectuer les calculs suivants et il lui reste très peu de temps. Aide-le :

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8} = \dots$$

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 98 \times 99 \times 100}{2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 99 \times 100 \times 101} = \dots$$

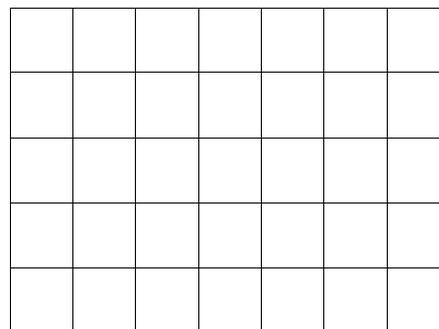
**13** Simplifie la fraction suivante (les lettres représentent des nombres entiers) :

$$\frac{j \times h \times g \times u \times c \times s \times d \times f \times t \times e}{c \times m \times d \times f \times a \times l \times g \times i \times h \times n} = \dots$$

**14** Calcul rapide

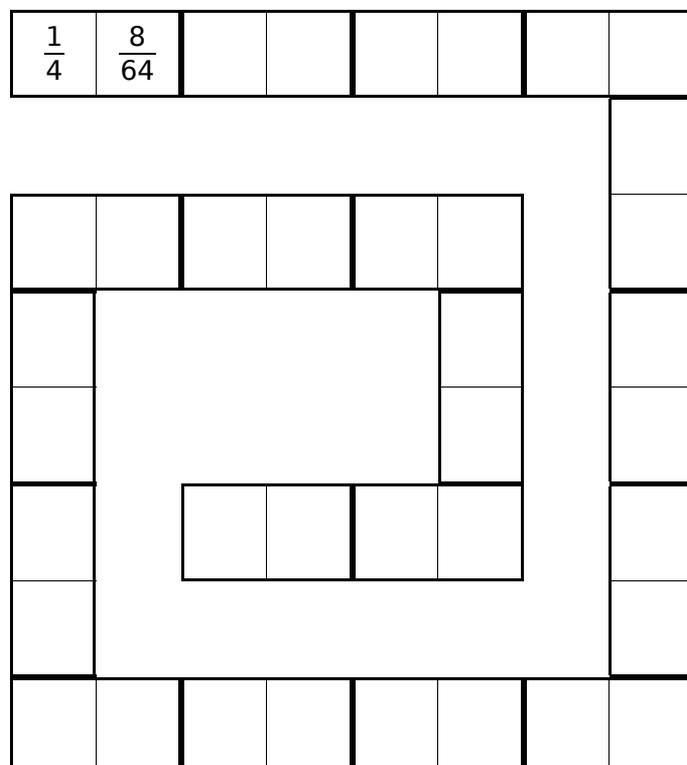
Jules doit calculer  $\frac{8}{16}$  de 12. Indique-lui une méthode très rapide.

**15** Colorie les  $\frac{12}{21}$  du rectangle ci-dessous (tu dois utiliser le quadrillage) :



**16** Place les dominos pour compléter le parcours :

$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{1}{8}$
$\frac{10}{20}$	$\frac{63}{49}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{50}{10}$	$\frac{40}{50}$
8	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	6	$\frac{2}{3}$
$\frac{15}{20}$	$\frac{14}{4}$	$\frac{9}{90}$	$\frac{35}{28}$	$\frac{80}{10}$	$\frac{63}{14}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{4}$	5	$\frac{1}{10}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{2}$
$\frac{30}{5}$	$\frac{27}{9}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{25}{10}$



### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quelle opération dois-tu effectuer entre une fraction et une quantité pour prendre la fraction de cette quantité ?

**Q2.** Quelles sont les trois méthodes qui permettent de multiplier un nombre par une fraction ?

**Q3.** Quelle est la méthode qu'il est toujours possible d'utiliser, mais qui n'est en général pas la plus simple ?

### Les exercices d'application

**1** Complète :

- a. J'ai 28 bonbons. J'en mange le quart. Combien en ai-je mangés ? .....
- b. J'ai 36 bonbons. J'en mange les trois quarts. Combien en ai-je mangés ? .....
- c. J'ai 24 bonbons. J'en mange les trois quarts. Combien m'en reste-t-il ? .....
- d. Calcule de tête le tiers de 48 : .....
- e. Calcule de tête les deux tiers de 15 : .....
- f. Calcule de tête l'aire de la moitié d'une pièce de 18 m<sup>2</sup> : .....
- g. Combien y a-t-il de secondes dans deux tiers de minute ? .....
- h. Hier, j'avais 60 billes. J'en ai perdu un tiers. Combien m'en reste-t-il ? .....

**2** Calcule les produits ci-dessous en faisant apparaître le calcul du quotient :

- a.  $13 \times \frac{40}{20} = 13 \times \dots = \dots$
- b.  $\frac{12}{4} \times 3 = \dots$
- c.  $9 \times \frac{21}{10} = \dots$
- d.  $\frac{8}{5} \times 3 = \dots$
- e.  $\frac{8}{32} \times 14 = \dots$

**3** Complète la fraction puis effectue le calcul en faisant apparaître le quotient :

- a.  $\frac{19}{22} \times 44 = \frac{44}{\dots} \times 19 = \dots$
- b.  $23 \times \frac{33}{46} = \frac{23}{\dots} \times 33 = \dots$
- c.  $42 \times \frac{37}{30} = \frac{\dots}{\dots} \times 37 = \dots$
- d.  $\frac{11}{12} \times 30 = \dots$
- e.  $\frac{5}{40} \times 20 = \dots$
- f.  $\frac{7}{20} \times 4 = \dots$

**4** Complète la fraction puis effectue le calcul en commençant par la multiplication :

- a.  $24 \times \frac{5}{3} = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
- b.  $8 \times \frac{16}{10} = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
- c.  $30 \times \frac{8}{40} = \dots$
- d.  $22 \times \frac{9}{4} = \dots$
- e.  $18 \times \frac{20}{12} = \dots$

**5** Effectue les calculs suivants en choisissant la méthode la plus simple et en écrivant les étapes :

- |                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a. $\frac{45}{9} \times 7$   | d. $49 \times \frac{9}{7}$   | g. $\frac{3}{9} \times 12$   |
| b. $\frac{49}{7} \times 9$   | e. $\frac{12}{6} \times 42$  | h. $8 \times \frac{72}{9}$   |
| c. $90 \times \frac{25}{45}$ | f. $25 \times \frac{70}{35}$ | i. $\frac{65}{15} \times 60$ |

**6** Complète par le nombre manquant :

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a. $68 \times \frac{\dots}{68} = 52$ | d. $\dots \times \frac{9}{85} = 9$   |
| b. $74 \times \frac{\dots}{74} = 38$ | e. $\frac{\dots}{59} \times 59 = 17$ |
| c. $\frac{57}{90} \times \dots = 57$ | f. $23 \times \frac{\dots}{23} = 41$ |

**7** Traduis ces phrases par un calcul puis donne le résultat :

- a. les trois quarts de quatre-vingt-quatre ;
- b. les sept huitièmes de vingt-huit ;
- c. les douze treizièmes de soixante-cinq ;
- d. le neuvième de cent huit ;
- e. les trois quatre-vingt-seizièmes de quatre-vingt-seize ;
- f. les douze douzièmes de neuf.

**8** Donne le résultat :

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| a. la moitié de 58 ; | e. la moitié de 1,3 ;        |
| b. le tiers de 1,5 ; | f. la moitié de 86,402 ;     |
| c. le quart de 1,8 ; | g. le tiers du quart de 60 ; |
| d. le quart de 50 ;  | h. le quart du tiers de 2,4. |

**9** Cinéophile

Le tarif plein d'une place de cinéma est 8,40 €. Les enfants de moins de 8 ans ne paient que les deux tiers de ce tarif. Combien coûte la place de Tony, qui vient d'avoir 7 ans ?

**10** Un goûter copieux

Un père de famille doit partager sept paquets de gâteaux équitablement entre ses douze enfants. Chaque paquet contient dix-huit gâteaux. Combien chaque enfant en aura-t-il ?

### 11 Vachement régulier

Dans la ferme de Papy, le laitier passe trois jours sur quatre. Sur une période de 364 jours, combien de fois le laitier est-il passé ?

### 12 Gourmands

Huit enfants disposent de paquets de bonbons. Ils mangent chacun  $\frac{5}{4}$  d'un paquet. Combien de paquets de bonbons ont-ils mangés ensemble ?

### 13 Encore du lait

Je suis content : j'ai réussi à rapporter 4 L de lait de la ferme à la maison. Mais maman m'a grondé : « Tu en as renversé un tiers ! ». Quelle quantité de lait avais-je achetée à la ferme ?

### Pour chercher

### 14 Complète le tableau :

15	7	1,6	12,8	67	× $\frac{2}{5}$

### 15 Effectue dans chaque cas le calcul de l'expression $a \times \frac{b}{c}$ :

- a.  $a = 2 ; b = 4 ; c = 8 ;$  | c.  $a = 3 ; b = 6 ; c = 9 ;$   
 b.  $a = 1 ; b = 1 ; c = 2 ;$  | d.  $a = 7 ; b = 9 ; c = 5.$

### 16 Calcule :

- a.  $\frac{12}{16} \times 4$  | b.  $\frac{16 \times \frac{3}{4}}{\frac{8}{2} \times 6}$  | c.  $16 \times \frac{7 \times \frac{2}{14}}{\frac{3}{24} \times 2}$

### 17 Complète :

	6h	8h	12h		18h		48h
Fraction de journée	$\frac{1}{4}$			$\frac{2}{3}$		$\frac{3}{2}$	
	200 g	250 g	500 g		800 g		
fraction de kg				$\frac{3}{4}$			$\frac{3}{2}$

### 18 Donne un arrondi au centième de chacun des résultats :

- a.  $\frac{2}{7} \times 4$  | c.  $\frac{13}{11} \times 2$  | e.  $8 \times \frac{15}{64}$   
 b.  $5 \times \frac{2}{9}$  | d.  $\frac{16}{3} \times 5$  | f.  $5 \times \frac{7}{6}$

### 19 Complète :

Fraction d'heure	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$
Nombre de minutes						

### 20 Relie chaque nombre à une fraction puis à leur produit. Exemple : $75 \times \frac{12}{30} = 30$

81 •	• $\frac{3}{4}$ •	• 72
48 •	• $\frac{12}{8}$ •	• 12
80 •	• $\frac{25}{18}$ •	• 32
75 •	• $\frac{3}{20}$ •	• 69,75
93 •	• $\frac{12}{30}$ •	• 18,5
37 •	• $\frac{1}{2}$ •	• 30
72 •	• $\frac{4}{9}$ •	• 112,5

### 21 Fractions et segments

a. Sur ton cahier, trace un segment [AB] et place un point C sur ce segment de manière à ce qu'on ait l'égalité :  $AC = \frac{1}{4} AB$ .

b. Quelle fraction de AB représente la longueur BC ?

c. Quelle fraction de BC représente la longueur AC ?

d. Si  $AB = 5$  cm, quelle est la longueur AC ? Quelle est la longueur BC ?

### 22 Lapins des neiges

Dans le clapier du père Louis, il y a 24 lapins.

- $\frac{5}{6}$  de ces lapins sont des femelles ;
- $\frac{4}{5}$  de ces femelles sont blanches et les autres sont grises ;
- $\frac{3}{4}$  des mâles sont gris et les autres sont blancs.

Combien y a-t-il en tout de lapins blancs ?

### 23 Plus grand ou plus petit ?

a. Calcule  $\frac{7}{3} \times 39$ . Le résultat est-il plus grand ou plus petit que 39 ?

b. Calcule  $\frac{4}{5} \times 75$ . Le résultat est-il plus grand ou plus petit que 75 ?

c. Par quel « type » de fraction faut-il multiplier un nombre pour l'augmenter ? Pour le diminuer ?

### 24 Invente un problème qui pourrait se résoudre en calculant l'expression $\frac{2}{5} \times 28$ .

Le cours avec les aides animées

**Q1.** Quelles sont les différentes façons d'écrire un pourcentage ?

**Q2.** Comment calcule-t-on le pourcentage d'une grandeur ?

Les exercices d'application

**1** Différentes écritures du pourcentage

Complète les égalités suivantes :

- a.  $87\% = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
- b.  $2\% = \dots = \frac{\dots}{\dots}$
- c.  $\frac{12}{100} = \dots\% = \dots$
- d.  $0,17 = \frac{\dots}{\dots} = \dots\%$
- e.  $\frac{7}{50} = \dots = \dots\%$
- f.  $0,01 = \dots\% = \frac{\dots}{\dots}$
- g.  $60\% = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
- h.  $\frac{8}{25} = \dots\% = \dots$

**2** Pourcentage d'un nombre

a. Complète les calculs de pourcentage :

- 29 % de 93 :  $\frac{\dots}{\dots} \times \dots = \dots \times \dots = \dots$
- 35 % de 400 :  $\dots \times \frac{\dots}{\dots} = \dots \times \dots = \dots$
- 20 % de 720 :  $\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots = \dots$

b. Calcule les pourcentages suivants avec la méthode de ton choix :

- 87 % de 625
- 12 % de 500
- 51 % de 100
- 7 % de 2 000
- 3 % de 5 000
- 10 % de 432

**3** Calcul mental

Calcule mentalement les pourcentages :

- a. 1 % de 50 : .....
- b. 50 % de 60 : .....
- c. 100 % de 7 : .....
- d. 0,1 % de 650 : .....
- e. 10 % de 250 : .....
- f. 25 % de 400 : .....
- g. 0 % de 154 : .....
- h. 200 % de 15 : .....

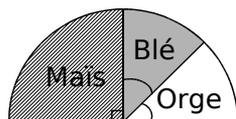
**4** Durées

Évalue les durées suivantes en minutes :

- a. 25 % d'une heure ;
- b. 119 % de 60 min ;
- c. 16 % d'un quart d'heure ;
- d. 30 % d'une demi-heure.

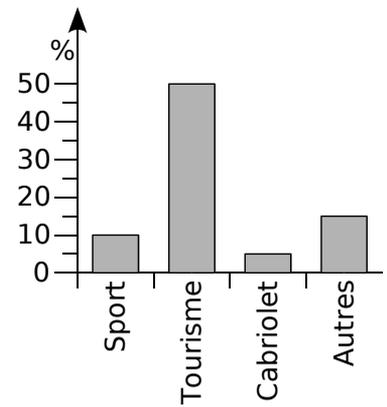
**5** Culture

Sur le diagramme semi-circulaire ci-contre, on peut lire la répartition des plantes cultivées par M. Eugène sur ses 140 ha. Combien d'hectares sont occupés par le blé ? l'orge ? le maïs ?



**6** Voitures

Ce diagramme en barres donne le pourcentage des modèles de véhicules choisis par les Français.



a. Est-il vrai que la moitié des Français possèdent une voiture de tourisme ?

b. Quel est le pourcentage des Français qui n'ont pas de véhicule ?

**7** Le voyage

Complète la facture du voyageur :

Chez Azurair	
4 vols à 120 € :	.....
Forfait hôtel pour 4 :	1204,30 €
8 excursions à 25 € :	.....
Sous total :	.....
Assurance 5 % :	.....
Total à payer :	.....

**8** Élection

$\frac{1}{5}$  des 31 415 électeurs ont voté pour M. Pi. Quel est son score en pourcentage ? Calcule de deux façons le nombre de voix qu'il a obtenues.

**9** Gourmandise

J'adore le chocolat ! J'en ai mangé une tablette entière de 200 g ! Sur l'emballage, je lis 55 % de sucre. Quelle masse de sucre ai-je ingurgitée ?

**10** Régime

Dans un collège de 840 élèves, 85 % d'entre eux sont demi-pensionnaires.

a. Quel est le pourcentage d'élèves qui ne restent pas manger au collège ?

b. Combien de repas doivent être préparés chaque jour ?

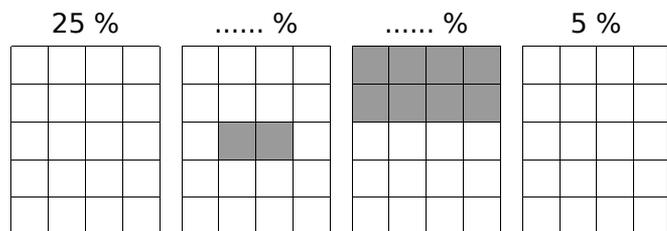
**11** Segments

Repasse en couleur la partie du segment correspondant au pourcentage, puis complète le pourcentage correspondant à la partie non coloriée :

25 %		..... %
50 %		..... %
75 %		..... %
100 %		..... %

**12** Coloriage

Complète dans chaque cas le coloriage ou le pourcentage :



**Pour chercher**

**13** Sacrée augmentation !

Dans le pays d'Elsa, les prix augmentent soudain de 200 % ! Elle payait 500 € de loyer. Par combien sera multiplié son ancien loyer ? Quel sera alors son nouveau loyer ?

**14** Soldes

Lors des soldes, le commerçant a modifié ses étiquettes en appliquant une remise de 35 %. Il a commis des erreurs ! Retrouve-les et corrige-les.

50 €	120 €	240 €	30 €	75 €
15 €	78 €	150 €	20 €	49 €
.....	.....	.....	.....	.....

**15** Sur 560 élèves d'un collège qui pratiquent une activité proposée par le F.S.E., on relève les pourcentages suivants :

Atelier hip hop	55 %
Club d'échecs	25 %
Théâtre	40 %

a. Calcule le nombre d'élèves inscrits dans chacune de ces activités.

b. Coralie fait le total et trouve 672 ! Est-ce normal ? Trouves-tu une explication ?

**16** Bonne affaire ?

À la rentrée, le lecteur MP3 qui m'intéresse coûtait 59 €. Espérant une promotion, j'ai attendu Noël, mais son prix a alors augmenté de 20 % ! J'ai donc renoncé. Après les fêtes, il est maintenant proposé avec une réduction de 20 %. Ai-je eu raison d'attendre ?

**17** Publicités

Comment comprendre ces publicités alléchantes ?

<b>75 %</b> du magasin soldé à 40 %	<b>100 %</b> des gagnants ont tenté leur chance !
---	---

**18** Vente promotionnelle

Voici quatre calculs :

$$3\ 600 \times \frac{15}{100} = 540 ; \quad 3\ 600 \times \frac{25}{100} = 900 ;$$

$$3\ 600 - (540 + 900) = 2\ 160 ; \quad 2\ 160 : 24 = 90.$$

Ils permettent de résoudre le problème ci-dessous dont certains nombres ont été effacés. Peux-tu les retrouver dans les calculs et les remettre à la bonne place ?

Mon père a acheté une moto Yamdah 500 qui coûte ..... € ; il en a payé ..... % à la commande, ..... % à la livraison et le reste en ..... mensualités sans frais.

**19** Factures et relevés

Complète les tableaux suivants :

a. Facture EDF	Mai-Juin 2006
Abonnement H.T. (2 mois) :	4,33 €
Montant de la consommation H.T. (2350 kWh à 0,765 € l'unité) :	..... €
Montant total H.T. :	..... €
Montant de la T.V.A. (5,50 % sur l'abonnement et 19,6 % sur la consommation) :	..... €
Montant total de la facture T.T.C. :	..... €

H.T. signifie Hors Taxes ; T.V.A. signifie Taxe à Valeur Ajoutée ; T.T.C. signifie Toutes Taxes Comprises ; montant T.T.C. = montant H.T. + T.V.A.

b. Relevé du compte sur Livret Orange			
Année	Capital initial	Intérêts : 2,25 %	Capital final
2004	750 €	..... €	..... €
2005	..... €	..... €	..... €
2006	..... €	..... €	..... €

Capital initial : somme au 1er janvier ;  
Capital final : somme au 31 décembre ;  
Capital final = capital initial + intérêts.

**20** T'as de beaux yeux tu sais

En 6ème A, 20 % des 30 élèves ont les yeux verts et en 6ème B, 25 % des 20 élèves ont les yeux de cette couleur. Dans quelle classe y a-t-il le plus d'élèves aux yeux verts ?

**21** Bijoux

La coquette Salima possède 80 boucles d'oreilles. Il n'y a que des anneaux et des boutons. 65 % des boucles d'oreilles sont des anneaux ; 25 % des boutons sont dorés et 45 % des boucles d'oreilles sont argentées. Combien a-t-elle d'anneaux dorés ?

Le cours avec les aides animées

- Q1.** Dans quel cas dit-on que deux grandeurs sont proportionnelles ?
- Q2.** Que veut dire « calculer une quatrième proportionnelle » ?
- Q3.** A et B sont deux grandeurs proportionnelles. Comment calcule-t-on le coefficient de proportionnalité permettant de passer de A à B ?
- Q4.** Comment est la représentation graphique de deux grandeurs proportionnelles ?

Les exercices d'application

**1** Complète les phrases suivantes :

- a. Si 1 article coûte 3 €, alors 4 articles coûtent ..... €.
- b. Si 3 objets pèsent 6 kg, alors 1 objet pèse ..... kg.
- c. 9 kg d'un fruit coûtent 8 €, donc 18 kg de ce fruit coûtent ..... €.
- d. Si 15 cubes identiques occupent 27 cm<sup>3</sup>, alors 5 cubes occupent ..... cm<sup>3</sup>.
- e. Avec 3 verres je remplis 0,27 L, donc je peux remplir ..... L avec 9 verres.
- f. Quand j'achète 3,5 kg d'un légume, je paie 5,95 €. Je paierai ..... € si j'en prends 7 kg.

**2** Propriétés des tableaux

a. Voici un tableau de proportionnalité. Complète les calculs qui suivent pour trouver les valeurs de **x**, **y** et **z** :

0,2	0,4	0,5	5	0,7
13	<b>x</b>	32,5	<b>y</b>	<b>z</b>

On remarque que  $0,4 = 2 \times 0,2$   
donc  $x = 2 \times \dots = \dots$

On remarque que  $5 = \dots \times 0,5$   
donc  $y = \dots \times \dots = \dots$

On remarque que  $0,7 = 0,2 + 0,5$   
donc  $z = \dots + \dots = \dots$

b. Complète ce tableau de proportionnalité en effectuant uniquement des multiplications :

3	6	9	12	0,3	1,2	4,8	2,7
2							

c. Même question avec des additions :

0,5	2	3	5	7	10	12	12,5
6	24	36					

**3** Traduis chaque situation de proportionnalité par un tableau et indique le coefficient :

a. 10 articles coûtent 40 €.

Nombre d'articles		x
Prix en €		

b. 1,8 kg de ce légume coûtent 3,24 €.

Prix en €		x
Masse en kg		

c. 5,7 Watts ont été consommés en 3 minutes.

Nombre de Watts		x
Durée en min		

d. 7 objets identiques ont coûté 13 €.

Prix en €		x	.....
Nombre d'objets			.....

e. En se promenant, il parcourt en moyenne 20,8 km toutes les 3 heures.

Distance en km		x	.....
Durée en min			.....

f. 0,12 L de parfum coûte 13 €.

Quantité en L		x	.....
Prix en €			.....

**4** Pour chaque tableau, dis sur ton cahier s'il reflète une situation de proportionnalité et justifie ta réponse à chaque fois :

a. Prix en fonction du nombre d'objets achetés.

Nombre d'objets	3	5	8
Prix en €	12	20	32

b. Prix en fonction du nombre d'heures de location d'un outil.

Nombre d'heures	2	3	4
Prix en €	35	45	55

c. Volume occupé en fonction du nombre de cubes.

Nombre de cubes	4	6	7
Volume en cm <sup>3</sup>	28	42	49

d. Distance parcourue en fonction de la durée du parcours.

Durée en min	7,5	4,5	1,5
Distance en km	12,5	7,5	2,5

**5** Un hélicoptère a parcouru quatre-vingts kilomètres en vingt minutes. Complète le tableau puis calcule le coefficient de proportionnalité :

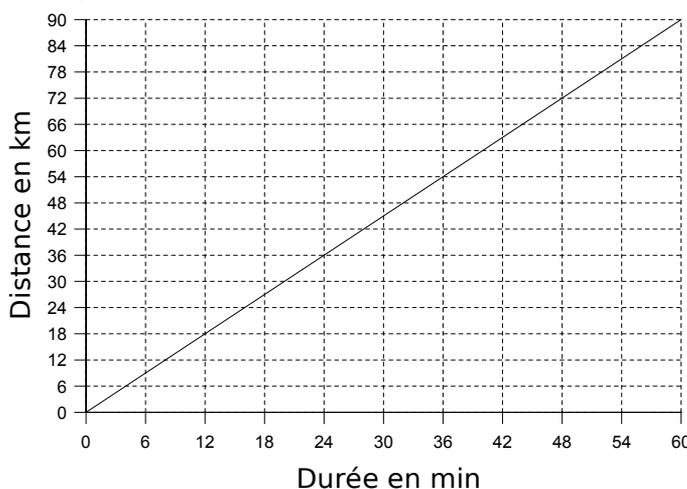
Temps en minutes	.....	$\times \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
.....	.....	

Utilise ce tableau pour répondre, sur ton cahier, aux questions suivantes :

- Combien de temps doit-on prévoir pour parcourir une distance de 160 km ? de 40 km ? de 200 km ? Justifie ta réponse.
- À cette vitesse, quelle distance parcourt-il en une heure ? Justifie ta réponse.

**6** Lecture de graphique

Voici un graphique représentant la distance parcourue par une voiture en fonction de la durée du trajet :



- Détermine graphiquement la distance que la voiture parcourt en 36 min ? En 12 min ? En 1 h ?
- Détermine graphiquement le temps nécessaire pour parcourir 72 km ? 36 km ? 54 km ?
- D'après le graphique, la distance parcourue est-elle proportionnelle à la durée du trajet ?

Pour chercher

**7** Silence, on tourne !

La caméra de Jean-Luc filme 24 images en une seconde.

- Dans les mêmes conditions, combien Jean-Luc filme-t-il d'images en 60 secondes ? en deux minutes ? en une heure ?
- Jean-Luc a filmé 21 600 images. Combien de temps, en minutes, a-t-il filmé ?
- Jean Luc a filmé 119 520 images puis il a filmé pendant 54 minutes. Combien de temps a-t-il filmé au total ?

**8** Graphiques

Des rectangles ont tous pour largeur 3 cm. Ils ont respectivement pour longueur : 4 cm ; 5 cm ; 6,5 cm ; 7 cm ; 7,9 cm et 9 cm.

a. Calcule le périmètre de chaque rectangle et complète le tableau ci-dessous :

Longueur	4	5	6,5	7	7,9	9
Périmètre						

- Réalise un graphique représentant leur périmètre en fonction de leur longueur.
- Peut-on dire que, pour ces rectangles, le périmètre est proportionnel à la longueur ?

**9** Problèmes

Pour chaque problème qui représente une situation de proportionnalité, trace, sur ton cahier, un tableau de proportionnalité, complète la légende et réponds par une phrase aux questions posées :

- Je vois que le prix de cinq kilos de giroles est de trente-deux euros.
  - Combien vais-je payer pour trois kilos ?
  - Quelle quantité de giroles puis-je acheter avec quarante euros ?
- On sait qu'un certain type de robinet ouvert permet de remplir huit seaux de dix litres en deux minutes.
  - Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de quatre cents litres ?
  - Toujours avec ce même robinet, quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ?
- Une moto consomme en moyenne quatre litres de carburant pour cent kilomètres.
  - Quelle sera la consommation prévisible pour trois cent cinquante kilomètres ?
  - Avec dix litres dans le réservoir, quelle distance peut-on espérer parcourir ?

**10** Dans chaque cas, indique si, à ton avis, les grandeurs sont proportionnelles ou non. Justifie ta réponse.

- La taille de Damien et son âge.
- La durée pendant laquelle une voiture roule à 90 km par heure et la distance qu'elle parcourt.
- Une distance sur une carte et la distance correspondante dans la réalité.
- La durée d'un film et le nombre d'acteurs qui jouent dans ce film.
- La quantité de lait bue par un bébé et celle qui reste dans son biberon.
- La longueur du côté d'un carré et son aire.
- Un nombre et le triple de ce nombre.

**Le cours avec les aides animées**

- Q1.** Que signifie une échelle de  $\frac{1}{50}$  ?
- Q2.** Que faut-il faire quand les dimensions sur le plan et dans la réalité ne sont pas exprimées dans la même unité ?
- Q3.** Si on te donne une longueur sur un plan et la longueur réelle correspondante, comment fais-tu pour calculer l'échelle ?

**Les exercices d'application**

**1** Complète le tableau suivant :

Longueur sur le plan	Longueur réelle	Échelle
1 cm	60 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
$\dots\dots\dots$ cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{100}$
3 cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{3}{500}$
$\dots\dots\dots$ cm	1 cm	$\frac{4}{1}$
16 cm	160 000 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
12 cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{1\ 000}$
$\dots\dots\dots$ cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{50}$
90 cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{3\ 000}$
10 cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{20}$
6 cm	300 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

**2** Pour chaque cas, on a représenté la légende figurant sur un plan. En t'aidant de ta règle graduée, donne l'échelle du plan :

Légende du plan	Échelle
10 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
50 m	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
500 m	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
50 km	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
1 000 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
500 dm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

**3** Blé et compagnie

Voici le plan, à l'échelle  $\frac{1}{2\ 000}$ , détaillant l'ensemencement d'un champ rectangulaire pour un agriculteur.

Donne les dimensions réelles, en mètres, de la parcelle de maïs.

Betteraves		Avoine
Luzerne	Blé	Maïs

**a.** Donne les dimensions réelles, en mètres, de la parcelle de betteraves.

**b.** Donne les dimensions réelles, en mètres, du champ.

**4** Petits problèmes

**a.** Jean a réalisé une maquette en représentant 5 m par 5 cm. Quelle est l'échelle de cette maquette ?

**b.** Sur le plan d'une ville à l'échelle  $\frac{1}{2\ 000}$ , une avenue mesure 90 cm. Quelle est la longueur réelle de cette avenue ?

**c.** Une carte est à l'échelle  $\frac{1}{500\ 000}$ . Quelle distance réelle représente 3 hm sur cette carte ?

**d.** Les élèves d'un collège effectuent 1 300 m pour se rendre au cinéma. Quelle distance sépare le collège du cinéma sur une carte à l'échelle  $\frac{1}{5\ 000}$  ?

**e.** Un dessinateur reproduit le dessin d'une machine à l'échelle  $\frac{1}{20}$ . Quelle dimension aura, sur le croquis, une pièce qui mesure 10 cm de long ?

**f.** Un architecte réalise le plan d'une école à l'échelle  $\frac{1}{100}$ . Quelles sont, sur ce plan, les dimensions d'une salle de classe rectangulaire de 11,3 m de long et de 6,8 m de large ?

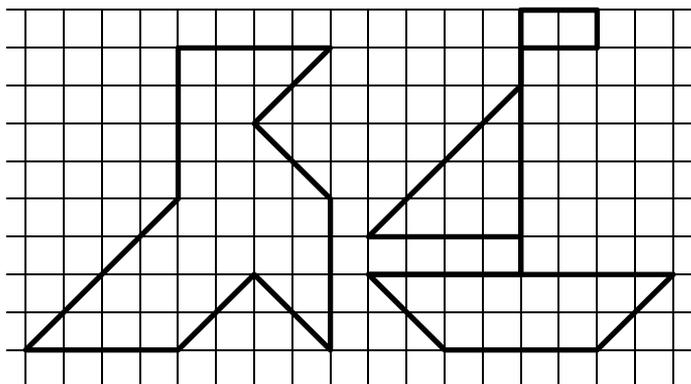
**5** Une chambre a la forme d'un rectangle de 4 m de long et 3 m de large.

**a.** Représente cette chambre à l'échelle  $\frac{1}{25}$ .

**b.** Places-y un lit de 2 m de long par 140 cm de large.

**6** Sur une feuille à petits carreaux, reproduis les figures ci-dessous :

- en rouge à l'échelle  $\frac{1}{2}$  ;
- en bleu à l'échelle  $\frac{2}{1}$ .



Pour chercher

**7** Complète le tableau :

Longueur sur le plan	Longueur réelle	Échelle
1 cm	10 000 cm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
1 cm	$\dots\dots\dots$ cm	$\frac{1}{1\ 000}$
$\dots\dots\dots$ dm	8 cm	$\frac{1}{2\ 000}$
7 cm	7 000 dam	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
1 cm	$\dots\dots\dots$ dm	$\frac{1}{5\ 000\ 000}$
$\dots\dots\dots$ dm	80 km	$\frac{1}{1\ 000\ 000}$
6 cm	3 mm	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

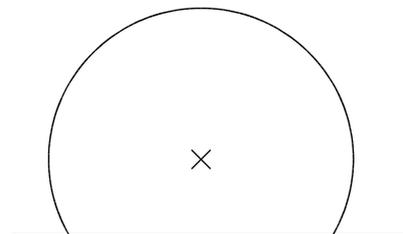
**8** Sur une carte, 50 cm sont représentés par 1 cm :

- Donne l'échelle de cette carte.
- À l'aide de l'énoncé, complète la première colonne de ce tableau puis les colonnes suivantes :

Longueur réelle (cm)		2		3	
Longueur sur le plan (cm)			200		300

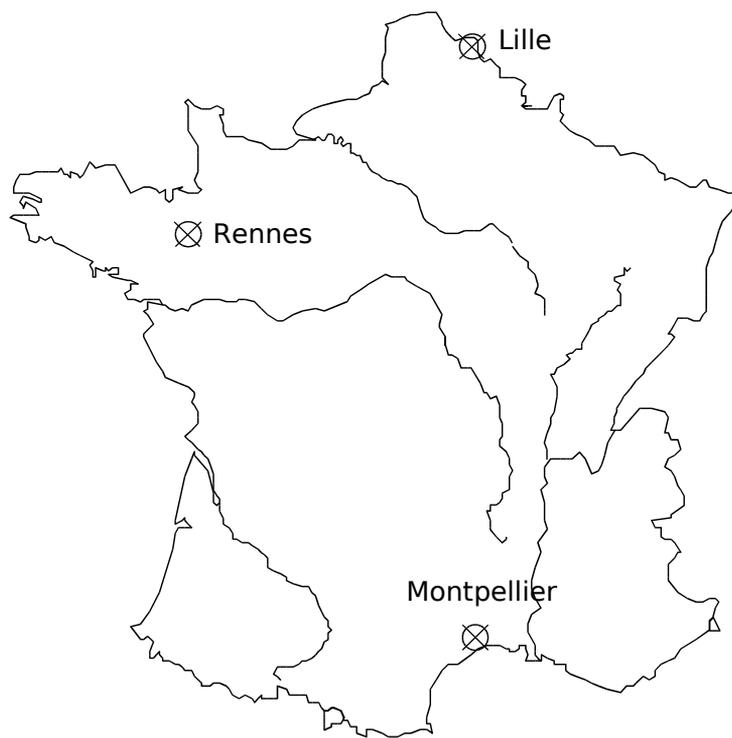
**c.** Est-ce un tableau de proportionnalité ? Si oui, quel est son coefficient de proportionnalité ? Si non, pourquoi ?

**9** On a représenté La Géode à l'échelle  $\frac{1}{9}$ . Reproduis-la sur ton cahier à l'échelle  $\frac{1}{4}$ .



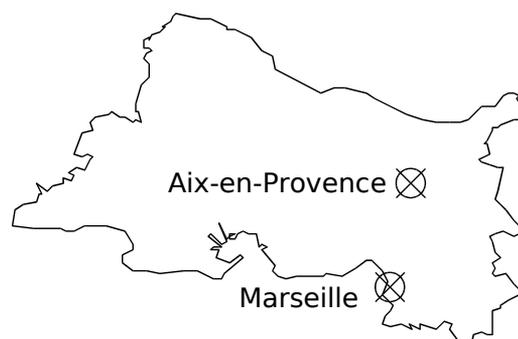
**10** Carte de France

- Sachant que la distance entre Lille et Rennes est d'environ 450 km, détermine l'échelle de la carte de France.
- Quelle est, à 10 km près, la distance réelle entre Lille et Montpellier ?



**11** Les Bouches-du-Rhône

Cette carte du département des Bouches-du-Rhône est à l'échelle  $\frac{1}{2\ 000\ 000}$ . Quelle est la distance entre Aix-en-Provence et Marseille ?



Le cours avec les aides animées

Q1. Que signifie le mot « effectif » ?

Q2. Pour représenter une série de données, il existe plusieurs types de graphiques. Cite tous ceux que tu connais.

Les exercices d'application

1 Ce tableau présente les distances en kilomètres entre des grandes villes françaises :

	Bordeaux	Lille	Lyon	Marseille	Paris	Toulouse
Bordeaux	-	786	549	657	559	250
Lille	786	-	668	979	224	905
Lyon	549	668	-	316	473	467
Marseille	657	979	316	-	769	400
Paris	559	224	473	769	-	681
Toulouse	250	905	467	400	682	-

- a. Quelle est la distance entre Bordeaux et Paris ? .....
- b. Quelle est la distance entre Toulouse et Marseille ? .....
- c. Quelles sont les deux villes distantes d'exactly 668 km ? .....
- d. Quelles sont les deux villes les plus proches ? .....
- e. Il y a une erreur dans ce tableau. Où donc ? .....

2 Lis le tableau et complète :

		6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	Total
Garçons	Externes	40	33	37	49	159
	½ P.	36	40	34	32	142
Filles	Externes	41	37	46	45	169
	½ P.	32	37	28	32	129
Total		149	147	145	158	599

- a. L'effectif des filles externes en 6<sup>ème</sup> : .....
- b. L'effectif des garçons ½ P. en 3<sup>ème</sup> : .....
- c. L'effectif des filles ½ P. : .....
- d. L'effectif des garçons externes : .....
- e. L'effectif des élèves en 5<sup>ème</sup> : .....
- f. L'effectif des élèves : .....
- g. L'effectif des externes en 4<sup>ème</sup> : .....
- h. L'effectif des externes : .....
- i. L'effectif des filles : .....

3 Enquête sur les animaux domestiques

		Chien	
		OUI	NON
Chat	OUI	56	344
	NON	405	165

- a. Combien de personnes possèdent un chien mais pas de chat ? .....
- b. Combien de personnes possèdent un chat mais pas de chien ? .....
- c. Combien de personnes ont un chien et un chat ? .....
- d. Combien de personnes ont un chien ? .....

4 Ce tableau indique le temps (en minutes) mis par trois concurrentes pour chacune des étapes :

	Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
Chloé	6	12	3	7
Nadia	8	9	3	5
Julie	5	13	4	8

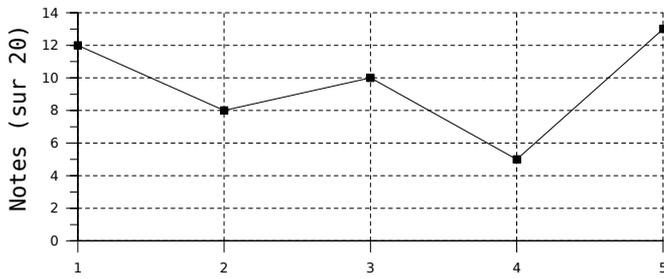
- a. Qui a été la plus rapide lors de la première étape ? .....
- b. Sur quelle étape Chloé a-t-elle été plus rapide ? .....
- c. En combien de temps Nadia a-t-elle couru les deux premières étapes ? .....
- d. En combien de temps Chloé a-t-elle couru toutes les étapes ? .....

5 Enquête sur le temps mis par des élèves pour se rendre au collège

	6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
moins de 15 min	13	16	9	14
entre 15 min et 30 min	37	42	43	39
entre 30 min et 45 min	19	23	18	17
entre 45 min et 1h	15	14	9	18
une heure et plus	3	5	4	2

- a. Parmi les élèves de 6<sup>ème</sup>, quel est l'effectif de ceux ayant un trajet de moins d'une demi-heure ? .....
- b. Parmi les élèves de 4<sup>ème</sup>, quel est l'effectif de ceux ayant un trajet d'au moins une demi-heure ? .....
- c. Quel est l'effectif des élèves ayant un trajet de plus d'une heure ? .....
- d. Quel est l'effectif des élèves de 5<sup>ème</sup> ? .....

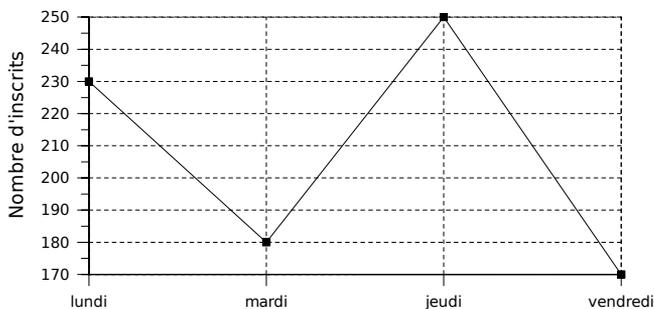
**6** Ce graphique présente les notes obtenues par un élève pour cinq contrôles :



Entoure en rouge le point correspondant à la note 5.

- À quel contrôle a-t-il obtenu 5 ? .....
- Entoure en bleu le point correspondant au contrôle n°2.
- Quelle note a-t-il obtenue au contrôle n°2 ? .....
- Quelle est sa meilleure note ? .....
- À quel contrôle a-t-il obtenu sa meilleure note ? .....

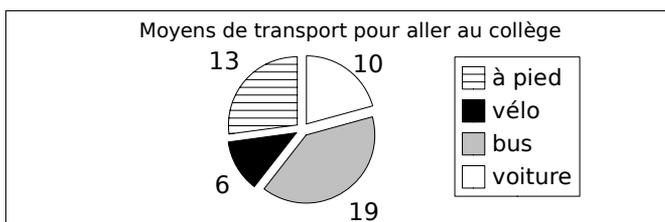
**7** On a représenté graphiquement le nombre d'inscrits à la cantine en fonction du jour de la semaine :



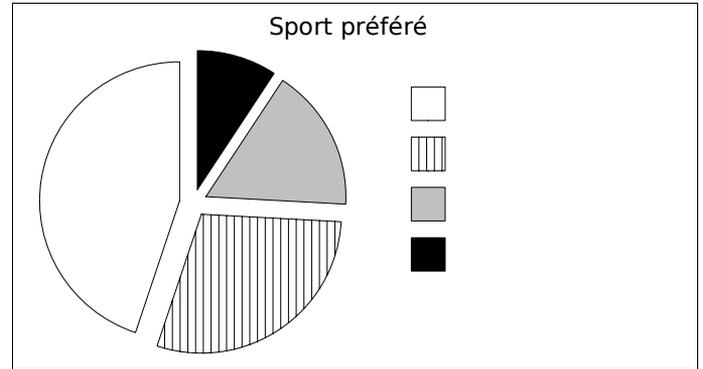
Entoure en rouge le point correspondant au vendredi.

- Combien y a-t-il d'inscrits à la cantine le vendredi ? .....
- Entoure en bleu le point correspondant à 180 inscrits.
- Quel jour y a-t-il 180 inscrits à la cantine ? .....
- Quel est le jour où il y a le plus d'inscrits ? .....

**8** Écris sur ton cahier tous les renseignements que te donne ce diagramme :



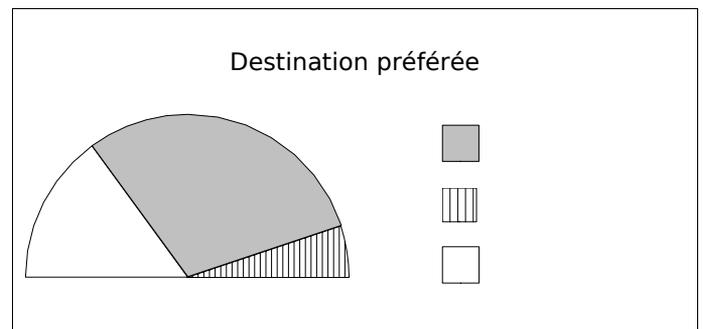
**9** On a demandé à un groupe d'enfants leur sport préféré :



54 ont répondu le football, 20 le hand-ball, 35 le tennis et 11 ont répondu le basket.

À l'aide de ces renseignements, complète la légende du diagramme.

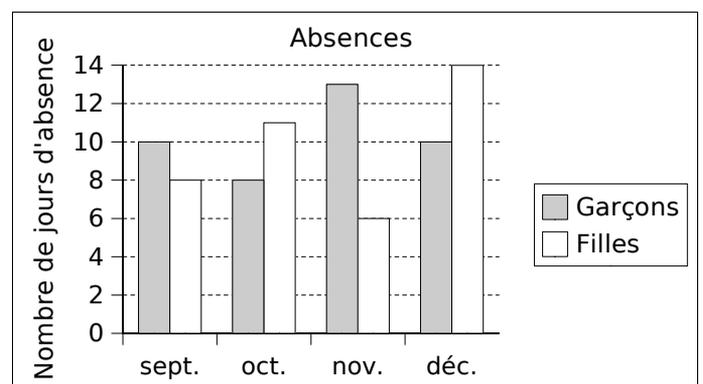
**10** On a demandé à des personnes leur destination préférée pour les vacances :



- 10 % des personnes interrogées préfèrent la campagne ;
- 30 % la montagne ;
- 60% la mer.

À l'aide de ces renseignements, complète la légende du diagramme.

**11** Cet histogramme représente le nombre de jours d'absence des élèves dans un collège :



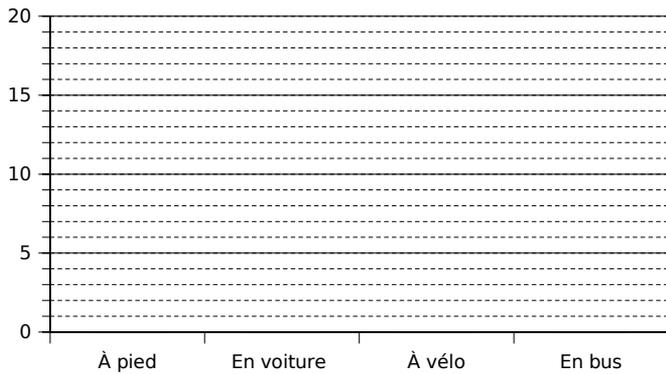
- Rédige un texte donnant tous les renseignements fournis par ce diagramme.
- Réalise un tableau avec tous ces renseignements.

Les exercices d'application

**1** Construis le diagramme à barres correspondant au tableau de données :

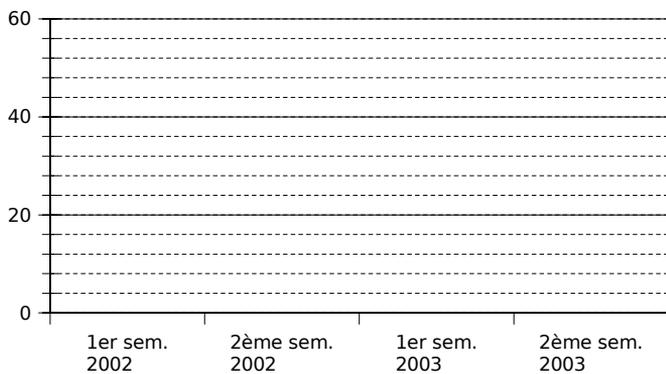
**a.**

Moyens de transport	Nombre d'élèves
En bus	6
À vélo	11
En voiture	15
À pied	2



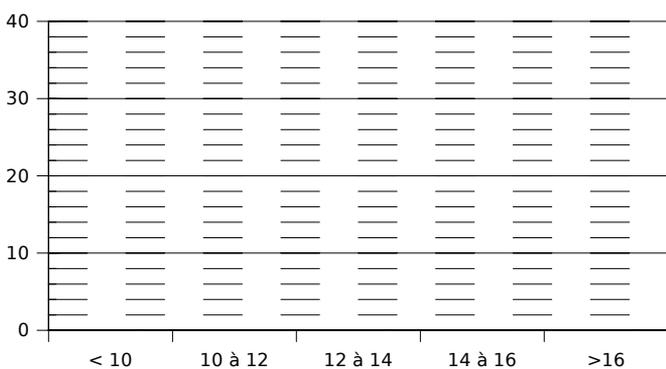
**b.**

Période en semestre	Nombre de m <sup>3</sup> consommés
1er sem. 2002	56
2ème sem. 2002	28
1er sem. 2003	24
2ème sem. 2003	22



**c.**

Notes du contrôle commun	Nombre d'élèves
Moins de 10	12
Entre 10 et 12	34
Entre 12 et 14	22
Entre 14 et 16	16
Plus de 16	31



**2** Complète les tableaux suivants :

**a.**

	6ème1	6ème2	Total
Externes	9	13	
Demi-pensionnaires		14	32
Total			

**b.**

	Bleu	Rouge	Total
Bords arrondis		12	26
Bords droits	14		
Total			54

**c.**

	Hommes	Femmes	Total
Entreprise A			23
Entreprise B		14	31
Total	27		

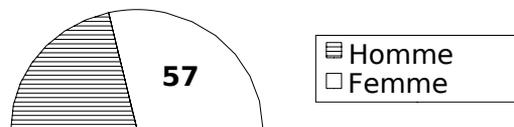
**d.**

	6ème3	6ème4	Total
Garçons			19
Filles	18		36
Total		27	

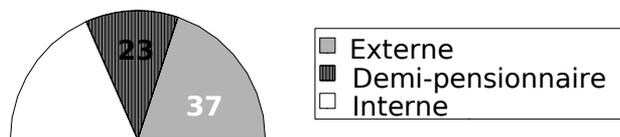
**3** Pour cent

Chaque diagramme représente la répartition en pourcentage. Pour chacun d'eux, complète par le nombre manquant :

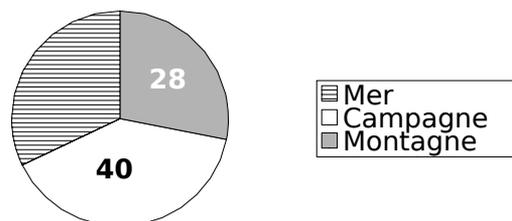
**a.** Sexe des employés d'une entreprise :



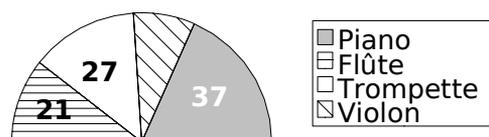
**b.** Qualité des élèves d'un collège :



**c.** Lieu de vacances des élèves d'un collège :



**d.** Instrument de musique étudié par des élèves d'un collège :



**4** On a demandé aux élèves d'une classe le nombre de frères et sœurs qu'ils avaient. Voici les résultats codés (F précédant le nombre de frères et S le nombre de sœurs) :

F1S2|F0S0|F1S0|F0S1|F1S0|F1S1|F2S2|F1S1|F0S1|F0S0|F1S0|F1S1|F0S1|F2S2|F1S0|F1S2|F1S0|F0S0|F1S0|F0S1|F1S0|F2S0|F0S0|F0S1

**a.** Complète le tableau suivant en indiquant le nombre d'élèves qui a 0, 1 ou 2 frères ou sœurs :

	Frères	Sœurs
0		
1		
2		

**b.** Complète le tableau avec le nombre d'élèves vérifiant les conditions données :

		Au moins un frère	
		OUI	NON
Au moins une sœur	OUI		
	NON		

**c.** Pour chacune des questions suivantes, indique le tableau qui te permet de répondre puis donne ta réponse :

- Combien d'élèves n'ont ni frère ni sœur ?
- Combien d'élèves ont un frère ?
- Combien d'élèves ont deux sœurs ?
- Combien d'élèves n'ont que des frères ?
- Combien d'élèves ont des frères ?

**5** Voici les résultats obtenus en lançant un dé :

2|5|3|4|5|6|1|2|6|5|3|5|5|4|1|1|4|2|3|6|1|1|1|2|3|3|6|6|4|5|2|1|5|6|2|5|3|2|1|2|4|3|5|3|6|4|1|2|3|1|2|6|5|2|3|4|6|3|6|2|1|4|2|5|3|6|1|4|2|5|3|1|1|5|6|6

Réalise un tableau récapitulatif des résultats.

**6** On fait une enquête auprès de 24 personnes, en leur demandant leur sexe et leur saison de naissance. Voici la liste des réponses (F : fille, G : garçon puis P : printemps, E : été, A : automne, H : hiver) : FE|GP|FH|GP|FE|GA|FE|FH|GE|FA|GE|FA|GP|GP|FP|GA|FH|GH|FP|GA|FA|FH|GP|GH|

Résume cette enquête avec un tableau.

**7** Dans une classe de 6<sup>ème</sup>, un petit sondage est fait pour savoir quel logiciel de "chat" est utilisé par les élèves. 7 utilisent COQ (dont 3 filles et 4 garçons), 12 utilisent Maison (dont 8 filles et 4 garçons), 4 utilisent AMI (3 filles et 1 garçon), 3 utilisent Wahoo (3 filles) et 2 n'ont pas internet (1 fille et 1 garçon) :

- a.** Construis un tableau contenant toutes ces données.
- b.** Combien y a-t-il de filles ? De garçons ? D'élèves ?

**8** Un collectionneur

« Enfin, un peu de soleil ! J'ai passé la journée à m'occuper de mes neuf véhicules. Les pneus des trois vélos étaient complètement dégonflés. Si on compte ma mobylette et mes motos, ça me fait quand même six deux-roues. Heureusement que j'ai moins de véhicules à quatre roues, sinon, je n'aurais pas la place pour tous les ranger. C'est surtout la camionnette pour mon travail qui prend de la place. Les voitures ne sont pas très grosses. »

**a.** Construis un tableau et places-y les informations que tu trouves dans le texte ci-dessus.

**b.** Combien de voitures ai-je ? de motos ?

**9** La collection de billes

Je joue souvent aux billes. J'en ai des transparentes et des opaques. J'en fais la collection et en ai cinquante-trois. Il y en a dix-sept petites et les autres sont plus grosses. Parmi les vingt transparentes, treize sont grosses.

**a.** Réunis toutes ces informations dans un tableau bien choisi.

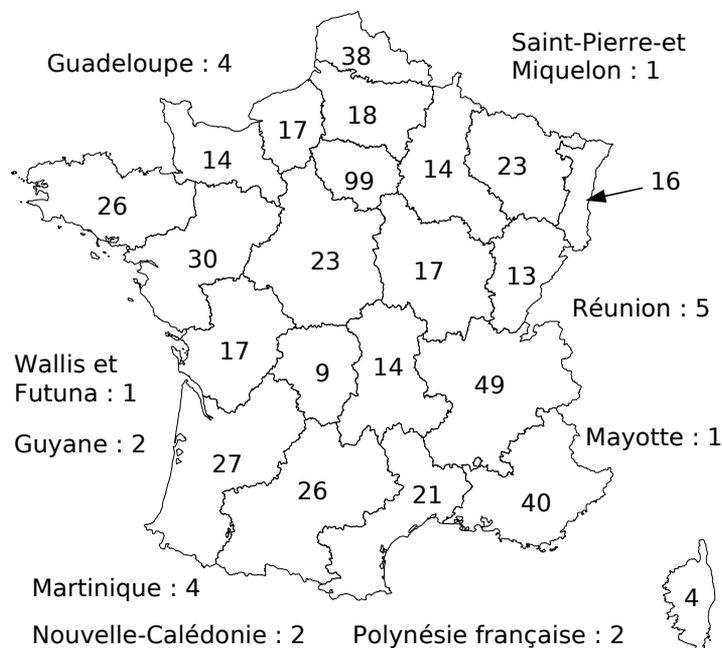
**b.** Combien ai-je de petites billes opaques ?

**10** Les députés

Les députés sont les membres de l'Assemblée Nationale. Ce sont eux qui votent les lois en France.

On donne sur cette carte, le nombre de députés par région.

En t'aidant d'un dictionnaire, d'une encyclopédie ou d'internet, classe ces informations dans un tableau.



### Exemple 1

#### Sur le cahier

Dans cet exercice où le temps n'est pas limité, l'élève s'entraîne au calcul réfléchi en rédigeant sa méthode.

**16** Dans ton cahier, calcule en expliquant ta stratégie :

- |                     |                     |                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| a. $28 \times 5$ ;  | d. $41 \times 4$ ;  | g. $23 \times 40$ ;  |
| b. $64 \times 50$ ; | e. $81 \times 15$ ; | h. $13 \times 200$ ; |
| c. $12 \times 25$ ; | f. $28 \times 25$ ; | i. $23 \times 125$ . |

#### Avec le logiciel

L'élève se reporte au chapitre correspondant et complète son entraînement avec cet exercice chronométré du logiciel.

Calcul littéral, équations / Expression littérale  
 >>> substituer dans une écriture littérale

1 2 3 4 5 6 7 Retour

Question N°1 :  
 Calcule la valeur de E pour  $x = 3$  :  
 $E = 10x + 9$

$E = 10 \times \square + 9$

$E = \square + 9$

$E = \square$  [Valider]

Mon score : aureore travaille.

### Exemple 2

#### Avec le logiciel

L'élève apprend à tracer une bissectrice avec le compas virtuel.

Axes de symétrie / Bissectrice d'un angle  
 >>> Construction au compas

1 2 3 Retour

Question N°1 : Trace la bissectrice de l'angle. [Effacer] [Valider]

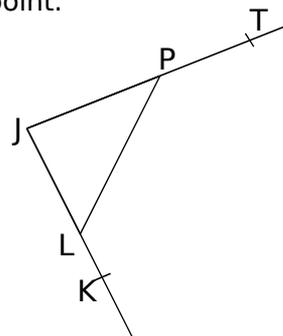
Mon score : Aureore travaille.

#### Sur le cahier

L'élève se reporte au chapitre correspondant et effectue un exercice où il trace des bissectrices avec son compas réel. L'exercice va plus loin : une question supplémentaire lui permet de vérifier sa construction.

#### 9 Concourance

Sur la figure ci-dessous, construis les bissectrices des angles  $\widehat{PJL}$ ,  $\widehat{KLP}$  et  $\widehat{TPL}$ . Vérifie qu'elles se coupent en un même point.







## NOTES



## NOTES



## NOTES

