

Fractions : le sens

1



Fiches supplémentaires

Série 1 • Différentes écritures	146
Série 2 • Décomposition de fractions	147
Série 3 • Simplification de fractions	149
Série 5 • Comparaison de fractions	151

1 Parmi les fractions suivantes, indique leur(s) nature(s) (plusieurs natures sont possibles pour une même fraction) puis leur forme décimale quand elle existe.

Nombre	Nature	Écriture décimale
$\frac{29}{5}$	<input type="checkbox"/> entier <input type="checkbox"/> décimal <input type="checkbox"/> rationnel	.....
$\frac{1}{6}$	<input type="checkbox"/> entier <input type="checkbox"/> décimal <input type="checkbox"/> rationnel	.....
$\frac{77}{11}$	<input type="checkbox"/> entier <input type="checkbox"/> décimal <input type="checkbox"/> rationnel	.....

2 Complète.

$$6 \times \frac{8}{6} = \dots\dots$$

$$\frac{100}{\dots\dots} \times 7 = 100$$

$$13 \times \frac{55}{13} = \dots\dots$$

$$8 \times \frac{\dots\dots}{8} = 4$$

$$7 \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = 1$$

$$74 \times \frac{\dots\dots}{74} = 38$$

$$19 \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = 76$$

$$23 \times \frac{\dots\dots}{23} = 41$$

3 En suivant l'exemple ci-dessous, transforme chacune des fractions en pourcentage.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0,75 = 75 \%$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times \dots\dots}{2 \times \dots\dots} = \frac{\dots\dots}{100} = \dots\dots = \dots\dots \%$$

$$\frac{6}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{4} = \dots\dots\dots$$

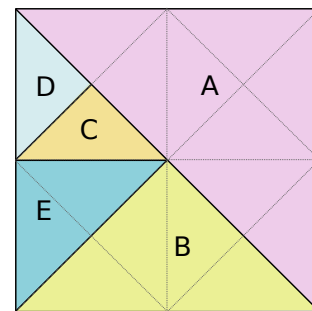
4 Relie chaque nombre décimal à la fraction décimale qui lui correspond.

1,84	18,4	0,184	184
•	•	•	•
•	•	•	•
$\frac{18\ 400}{100}$	$\frac{184}{1\ 000}$	$\frac{1\ 840}{100}$	$\frac{184}{100}$

5 Colorie d'une même couleur les cases contenant des nombres égaux.

$\frac{1}{2}$	10%	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$\frac{114}{200}$	75%
0,57	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{2} - 1$	50%	$2 - \frac{19}{10}$
$\frac{5}{10} + \frac{7}{100}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{100}{1\ 000}$	$\frac{15}{20}$	0,75
0,1	$\frac{1}{2} + \frac{7}{100}$	57%	$\frac{8}{16}$	0,5

6 Le grand carré ci-dessous a été partagé en 5 morceaux de tailles différentes. Détermine quelle proportion de l'aire du grand carré représente chacune des aires des surfaces A, B, C, D et E. Donne le résultat sous forme de fraction, puis sous forme décimale.



Fraction	Écriture décimale
A = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	A =
B = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	B =
C = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	C =
D = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	D =
E = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	E =

7 Pour chacune des fractions ci-dessous, calcule une valeur décimale exacte ou arrondie au millièmes puis exprime cette valeur sous la forme d'un pourcentage.

$\frac{5}{8} = \dots\dots\dots$	$\frac{4}{5} \dots\dots\dots$
$\frac{2}{3} \dots\dots\dots$	$\frac{32}{28} \dots\dots\dots$
$\frac{4}{7} \dots\dots\dots$	$\frac{15}{31} \dots\dots\dots$

1 Complète :

a. $1 = \frac{\dots}{10}$

b. $8 = \frac{\dots}{100}$

c. $\frac{160}{100} = \frac{\dots}{10}$

d. $\frac{9}{10} = \frac{\dots}{1\ 000}$

e. $\frac{17}{10} = \frac{\dots}{100}$

f. $\frac{32}{100} = \frac{\dots}{1\ 000}$

2 Entoure les fractions décimales égales à $\frac{7}{10}$.

$\frac{700}{100}$ | $\frac{70}{10}$ | $\frac{700}{1\ 000}$ | $\frac{70}{100}$ | $\frac{70}{1\ 000}$

3 Écris les fractions suivantes comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

a. $\frac{23}{3} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$

c. $\frac{32}{7} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$

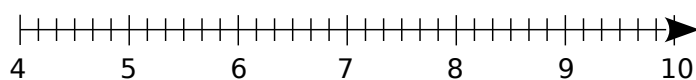
b. $\frac{47}{8} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$

d. $\frac{58}{11} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$

4 Placer, puis encadrer

a. Place les points suivants sur la demi-droite graduée :

E $\left(\frac{53}{6}\right)$; F $\left(\frac{32}{6}\right)$; G $\left(\frac{14}{3}\right)$ et H $\left(\frac{11}{2}\right)$.



b. Encadre alors chacune d'elles entre deux entiers consécutifs.

• $\dots < \frac{53}{6} < \dots$

• $\dots < \frac{14}{3} < \dots$

• $\dots < \frac{32}{6} < \dots$

• $\dots < \frac{11}{2} < \dots$

5 Écris chaque fraction sous la forme d'un nombre entier plus une fraction inférieure à 1.

$\frac{3}{2} = \dots + \dots$

$\frac{9}{2} = \dots + \dots$

$\frac{7}{3} = \dots + \dots$

$\frac{2}{3} = \dots + \dots$

6 Pour chaque calcul, écris le résultat sous la forme d'une fraction décimale puis sous la forme d'un nombre décimal.

a. $45 + \frac{8}{10} = \frac{\dots}{\dots}$

$45 + \frac{8}{10} = \dots$

b. $9 + \frac{7}{1\ 000} = \frac{\dots}{\dots}$

$9 + \frac{7}{1\ 000} = \dots$

c. $80 + \frac{1}{100} + \frac{3}{10} = \frac{\dots}{\dots}$

$80 + \frac{1}{100} + \frac{3}{10} = \dots$

d. $3 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} = \frac{\dots}{\dots}$

$3 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} = \dots$

7 Écris chaque fraction sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une seule fraction décimale puis sous la forme d'un nombre décimal.

Exemple : $\frac{15}{10} = 1 + \frac{5}{10} = 1,5$

a. $\frac{1\ 029}{1\ 000} = \dots + \frac{\dots}{\dots} = \dots$

b. $\frac{28\ 282}{1\ 000} = \dots + \frac{\dots}{\dots} = \dots$

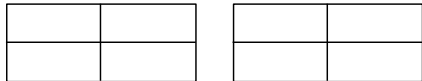
8 Parmi ces écritures, colorie celles qui sont égales à 123,45.

$12 + \frac{345}{1\ 000}$	$\frac{12\ 345}{10\ 000}$	$\frac{1\ 234}{10} + \frac{5}{1\ 000}$
$123 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100}$	$\frac{1\ 234}{1\ 000} + \frac{5}{100}$	$1 + \frac{2\ 345}{100}$
$123 + 0,45$	$\frac{1234}{10} + 5$	$123 + \frac{45}{100}$

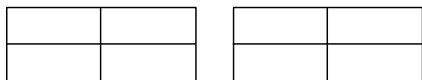
9 Avec des rectangles

a. Hachure une surface représentant :

$\frac{5}{4}$ de l'aire du rectangle (en rouge) :



$\frac{6}{4}$ de l'aire du rectangle (en vert) :



b. Écris ces nombres sous la forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

$$\frac{5}{4} = \dots + \dots \quad \left| \quad \frac{6}{4} = \dots + \dots$$

c. Complète le calcul :

$$\frac{5}{4} + \frac{6}{4} = \dots$$

10 Colorie d'une même couleur les cases dont les expressions sont égales.

2,5	$\frac{25}{100}$	0,47	$\frac{4}{10} + \frac{7}{100}$	$\frac{5}{100}$
4,7	$\frac{47}{100}$	$2 + \frac{5}{10}$	$\frac{2}{10} + \frac{5}{100}$	0,25

11 Complète le tableau suivant en prenant modèle sur la première ligne.

	2,54	$2 + \frac{54}{100}$	$2 + \frac{5}{10} + \frac{4}{100}$
a.	12,3	$\dots + \frac{\dots}{\dots}$	$\dots + \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$
b.	\dots	$4 + \frac{32}{100}$	$\dots + \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$
c.	\dots	$\dots + \frac{\dots}{\dots}$	$12 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$
d.	0,72	$\dots + \frac{\dots}{\dots}$	$\dots + \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$
e.	\dots	$\dots + \frac{\dots}{\dots}$	$7 + \frac{8}{100} + \frac{2}{1000}$

12 L'aire totale d'un grand carré vaut 1. Colorie l'aire correspondant au nombre décimal indiqué.

a. 0,8

b. 0,63

c. 0,89

d. 1,6

e. 1,23

f. 2,74

1 Complète les égalités suivantes pour simplifier chaque quotient.

a. $\frac{25}{50} = \frac{25 \times \dots}{25 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\frac{9}{36} = \frac{9 \times \dots}{9 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

b. $\frac{63}{35} = \frac{7 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

f. $\frac{57}{133} = \frac{19 \times \dots}{19 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

c. $\frac{15}{60} = \frac{15 \times \dots}{15 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

g. $\frac{0,1}{0,3} = \frac{0,1 \times \dots}{0,1 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

d. $\frac{121}{55} = \frac{11 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

h. $\frac{2,5}{25} = \frac{2,5 \times \dots}{2,5 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

2 Simplifie les fractions suivantes :

● par 2 :

a. $\frac{6}{10} = \dots$

c. $\frac{14}{12} = \dots$

b. $\frac{10}{14} = \dots$

d. $\frac{18}{16} = \dots$

● par 3 :

e. $\frac{9}{12} = \dots$

g. $\frac{3}{6} = \dots$

f. $\frac{27}{30} = \dots$

h. $\frac{15}{18} = \dots$

● par 5 :

i. $\frac{10}{25} = \dots$

k. $\frac{45}{35} = \dots$

j. $\frac{55}{100} = \dots$

l. $\frac{15}{40} = \dots$

par le plus grand nombre possible parmi : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 9.

m. $\frac{16}{28} = \dots$

o. $\frac{24}{33} = \dots$

n. $\frac{35}{60} = \dots$

p. $\frac{90}{81} = \dots$

3 Voici la liste de tous les diviseurs de quelques nombres :

	Liste des diviseurs
18	1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18.
36	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 36.
45	1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 45.
57	1 ; 3 ; 19 ; 57.
60	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60.
76	1 ; 2 ; 4 ; 19 ; 38 ; 76.
78	1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 13 ; 26 ; 29 ; 78.
90	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 10 ; 15 ; 18 ; 30 ; 45 ; 90.
96	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ; 32 ; 48 ; 96.

a. Pour chacune des fractions suivantes, donne la liste des diviseurs communs à son numérateur et à son dénominateur :

$\frac{45}{60}$: | $\frac{57}{76}$:

$\frac{90}{18}$: | $\frac{36}{96}$:

$\frac{60}{36}$: | $\frac{18}{36}$:

b. Simplifie chacune de ces fractions par le plus grand diviseur commun des listes trouvées dans la question a. :

● $\frac{45}{60} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | ● $\frac{57}{76} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

● $\frac{90}{18} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | ● $\frac{36}{96} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

● $\frac{60}{36} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ | ● $\frac{18}{36} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

4 Tu dois placer les dominos dans le parcours en les recopiant, sachant qu'un domino ne peut servir qu'une seule fois. Les fractions qui se touchent doivent être égales (voir exemple).

$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{2}$	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	$\frac{1}{10}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{2}$
$\frac{30}{5}$	$\frac{27}{9}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{25}{10}$

$\frac{1}{4}$	$\frac{8}{64}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{40}{50}$				
---------------	----------------	---------------	-----------------	--	--	--	--

Calculs :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 Écris chaque fraction sous la forme d'un nombre entier plus une fraction inférieure à 1.

a. $\frac{88}{9} = \dots + \dots$

c. $\frac{32}{15} = \dots + \dots$

b. $\frac{65}{12} = \dots + \dots$

d. $\frac{503}{100} = \dots + \dots$

2 Sans utiliser de calculatrice, compare les nombres suivants.

a. $\frac{378}{587} \dots \frac{598}{379}$

b. $\frac{1,3}{1,3} \dots \frac{70}{51,54}$

3 Compare les quotients suivants.

a. $\frac{7}{5} \dots \frac{8}{5}$

d. $\frac{29}{29} \dots \frac{29,99}{29}$

b. $\frac{46}{16} \dots \frac{64}{16}$

e. $\frac{3,12}{13} \dots \frac{3,02}{13}$

c. $\frac{38}{1} \dots \frac{0,5}{1}$

f. $\frac{0,3}{42} \dots \frac{0,31}{42}$

4 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{9}{4} \dots \frac{9}{5}$

b. $\frac{8}{9} \dots \frac{8}{3}$

5 Barre l'unique intrus.

$\frac{28}{20} < \frac{28}{19} < \frac{28}{21} < \frac{28}{14} < \frac{28}{11} < \frac{28}{9} < \frac{28}{5}$

6 Compare les nombres suivants :

a. $-\frac{3}{4} \dots \frac{15}{16}$

b. $-\frac{8}{1,3} \dots -\frac{1,9}{2,6}$

c. $-\frac{11}{8} \dots -\frac{9}{16}$

d. $-\frac{7}{0,4} \dots -\frac{5}{1,2}$

7 Compare les nombres suivants :

a. $\frac{45}{16} \dots \frac{54}{16}$

d. $\frac{10}{210} \dots \frac{3}{420}$

b. $\frac{0,3}{4,7} \dots \frac{3,1}{47}$

e. $\frac{3,2}{5} \dots \frac{6,04}{10}$

c. $\frac{0,7}{12} \dots \frac{2,4}{36}$

f. $\frac{35}{63} \dots \frac{5}{7}$

8 Placer puis classer

a. Mets toutes les fractions ci-dessous sur un même dénominateur, que tu choisiras.

• $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

• $-\frac{5}{6} = -\frac{\dots}{\dots}$

• $-\frac{1}{2} = -\frac{\dots}{\dots}$

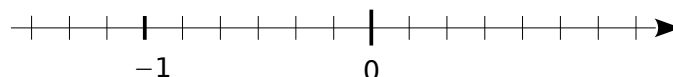
• $1 = \frac{\dots}{\dots}$

• $\frac{4}{6} = \frac{\dots}{\dots}$

• $-\frac{3}{2} = -\frac{\dots}{\dots}$

b. Sur la droite graduée ci-dessous, place les points suivants.

Points	A	B	C	D	E	F
Abscisses	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$-\frac{5}{6}$	1	$-\frac{3}{2}$



c. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants: $\frac{2}{3}$; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{6}$; $-\frac{5}{6}$; 1 et $-\frac{3}{2}$.

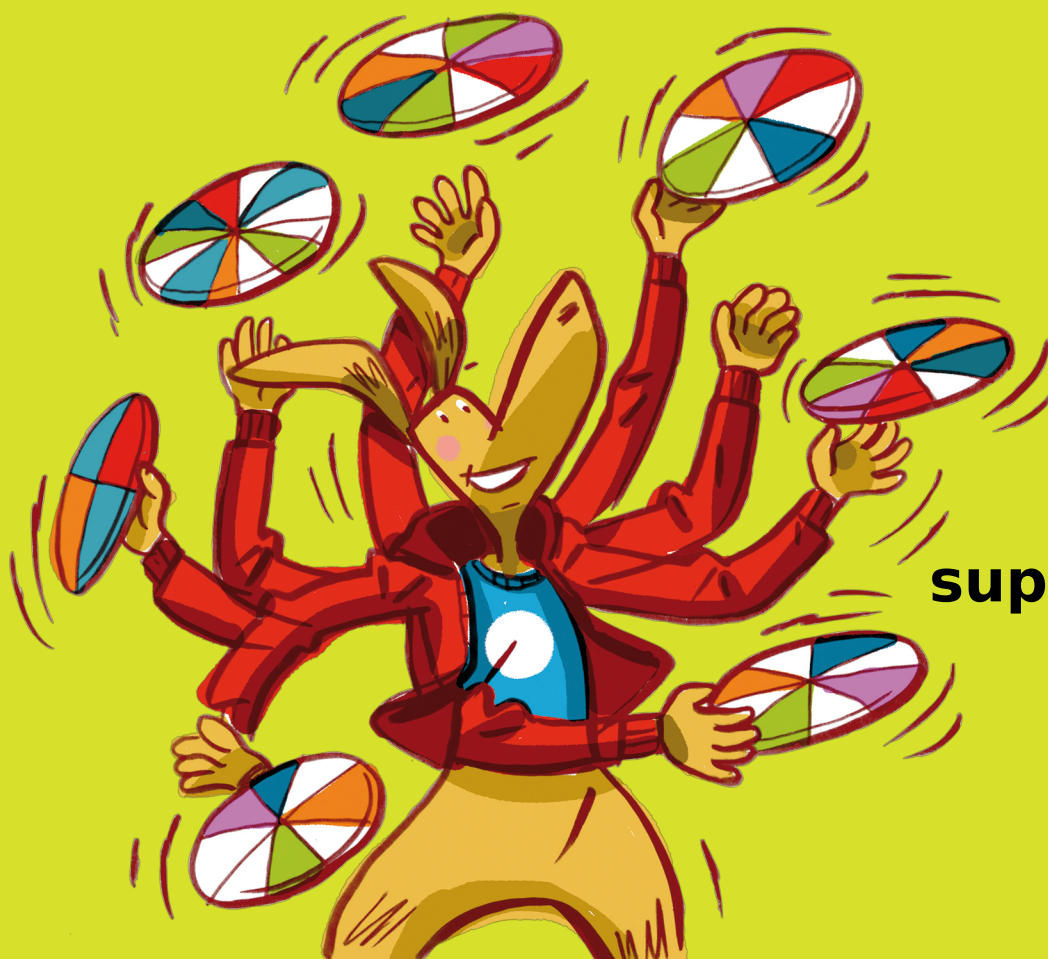
.....

d. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants: -1 ; $\frac{3}{7}$; $\frac{1}{2}$; $-\frac{5}{14}$; $-\frac{8}{7}$ et 1.

.....

Fractions : les opérations

2



**Fiches
supplémentaires**

Série 1 • Additions et soustractions de fractions	153
Série 2 • Fraction d'un nombre	154
Série 3 • Problèmes	156

1 Calcule puis, si c'est possible, simplifie le résultat.

$$\frac{31}{14} - \frac{5}{14} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

2 Complète les calculs suivants en passant par l'écriture décimale et donne le résultat sous la forme d'une fraction décimale.

$$\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$\frac{84}{10} - \frac{65}{10} = \dots\dots - \dots\dots = \dots\dots = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$\frac{154}{100} + \frac{623}{100} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{571}{100} - \frac{219}{100} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{10} + \frac{9}{100} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{1\,000} = \dots\dots\dots$$

1 Par quel nombre écrit sous forme de fraction faut-il :

- a. multiplier 5 pour obtenir 3 ? $\frac{\dots}{\dots}$
- b. multiplier 19 pour obtenir 97 ? $\frac{\dots}{\dots}$
- c. multiplier 12 pour obtenir 11 ? $\frac{\dots}{\dots}$

2 Complète par le nombre manquant écrit sous forme de fraction ou d'entier.

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 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. $23 \times \frac{\dots}{23} = 41$ |

3 Complète.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. $6 \times \frac{8}{6} = \dots$ | d. $19 \times \frac{\dots}{\dots} = 76$ |
| b. $13 \times \frac{55}{13} = \dots$ | e. $\frac{100}{\dots} \times 7 = 100$ |
| c. $7 \times \frac{\dots}{\dots} = 1$ | f. $8 \times \frac{\dots}{8} = 4$ |

4 Effectue avec la méthode de ton choix les calculs suivants et écris le résultat sous la forme d'un nombre entier.

- a. $\frac{3}{2} \times 26 = \dots$
- b. $\frac{2}{3} \times 33 = \dots$
- c. $\frac{20}{10} \times 9 = \dots$
- d. $\frac{8}{5} \times 15 = \dots$
- e. $\frac{3}{4} \times 40 = \dots$

5 Calcule mentalement.

- a. $\frac{30}{100} \times 20 = \dots$
- b. $\frac{20}{100} \times 35 = \dots$
- c. $\frac{15}{100} \times 24 = \dots$
- d. $\frac{200}{100} \times 27 = \dots$
- e. $\frac{3}{100} \times 40 = \dots$

6 Augmenté ou diminué ?

- a. Calcule : $\frac{7}{3} \times 39 = \dots$
- b. Le résultat est-il supérieur ou inférieur à 39 ?
.....
- c. Calcule : $\frac{4}{5} \times 75 = \dots$
- d. Le résultat est-il supérieur ou inférieur à 75 ?
.....
- e. Que doivent vérifier le numérateur et le dénominateur d'une fraction pour que, quand on la multiplie par un nombre, le résultat obtenu soit supérieur à ce nombre ?
.....
.....
- f. Même question pour que le résultat obtenu soit inférieur au nombre :
.....
.....

7 Lorsqu'on passe un concours pour entrer dans une école supérieure, il y a deux phases : l'admissibilité après un écrit puis l'admission après un oral pour ceux qui sont admissibles.

- École 1 : $\frac{9}{10}$ des candidats sont admissibles et $\frac{2}{3}$ des admissibles sont admis.
- École 2 : $\frac{1}{2}$ sont admissibles et $\frac{5}{8}$ des admissibles sont admis.
- École 3 : $\frac{11}{20}$ sont admissibles et $\frac{4}{7}$ des admissibles sont admis.

a. Complète le tableau qui représente les admissibles et les admis pour les trois écoles.

École	Candidats	Admissibles	Admis
École 1	300	.....	.....
École 2	176	.....	.....
École 3	140	.....	.....

b. Pour l'école 1, calcule les $\frac{18}{30}$ de 300. À quoi ce nombre correspond-il ?

.....

.....

.....

8 Nombres croisés

...	■
...	■	■
...	...	■	■
...	■	■	...
■	■
...	■
...	...	■

Horizontalement :

- 1^{ère} ligne : Le seizième du nombre vaut 77. Le tiers de 42.
- 2^e ligne : Le quart de 1 412. Les huit tiers de 81.
- 3^e ligne : Onze douzièmes d'heure en minutes. La partie entière du septième de 5 000.

4^e ligne : le quart moins la moitié de la moitié. Le triple de 179.

5^e ligne : Le cinquième de 605. La moitié de la moitié de 48.

6^e ligne : Les deux tiers de 477. Les dix dixièmes de 100.

7^e ligne : La partie entière des quatre neuvièmes de 106. Le cinquième du nombre vaut 250

Verticalement :

- 1^{ère} colonne : Le quart de 5 400. Le double de 17.
- 2^e colonne : Les cinq huitièmes de 408. Les treize neuvièmes de 81.
- 3^e colonne : La partie entière du tiers de 100. Le quadruple du quadruple de 33.
- 4^e colonne : Le chiffre des dixièmes de 4,28. Le dixième de 7 310. L'unité.
- 5^e colonne : Les sept sixièmes de 186. Les quatre tiers de 9.
- 6^e colonne : Les trois quarts de 152. Le septième du nombre vaut 15.
- 7^e colonne : La moitié de 92. Le centième du nombre vaut 42.

1 Cinq-cent-soixante enfants fréquentent un centre culturel. Les trois septièmes de ces enfants sont en section arts du spectacle et, parmi ceux-ci, les deux tiers sont inscrits au théâtre.

Combien d'enfants font du théâtre ?

.....

.....

.....

.....

2 Un automobiliste constate que s'il ajoute 12 litres d'essence à son réservoir à moitié plein, il est alors rempli aux trois quarts. Quelle est la contenance de ce réservoir ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 La longueur de la Loire est les $\frac{7}{20}$ de celle du Danube qui mesure les $\frac{14}{17}$ de la longueur de la Volga. Sachant que le Rhône a une longueur de 800 km et que la Volga en mesure les $\frac{17}{4}$, calculer la longueur de la Loire, du Danube et de la Volga.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

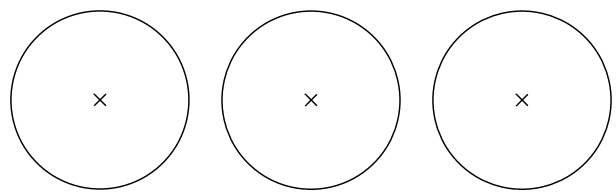
.....

.....

.....

.....

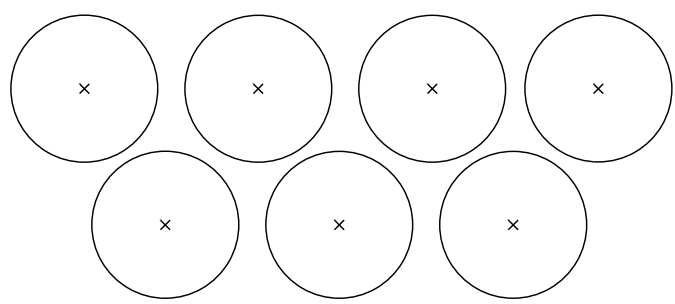
4 Trois tartelettes de même taille sont à partager équitablement entre quatre enfants.



a. Trouve deux méthodes pour réaliser ce partage et colorie dans chaque cas la part de chacun.

La part de chaque enfant est

b. Refais le même travail avec sept tartelettes à partager équitablement entre six enfants.



La part de chaque enfant est

5 Trois enfants décident de se partager sept rubans de réglisse identiques.

Comment peuvent-ils réaliser un partage équitable ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

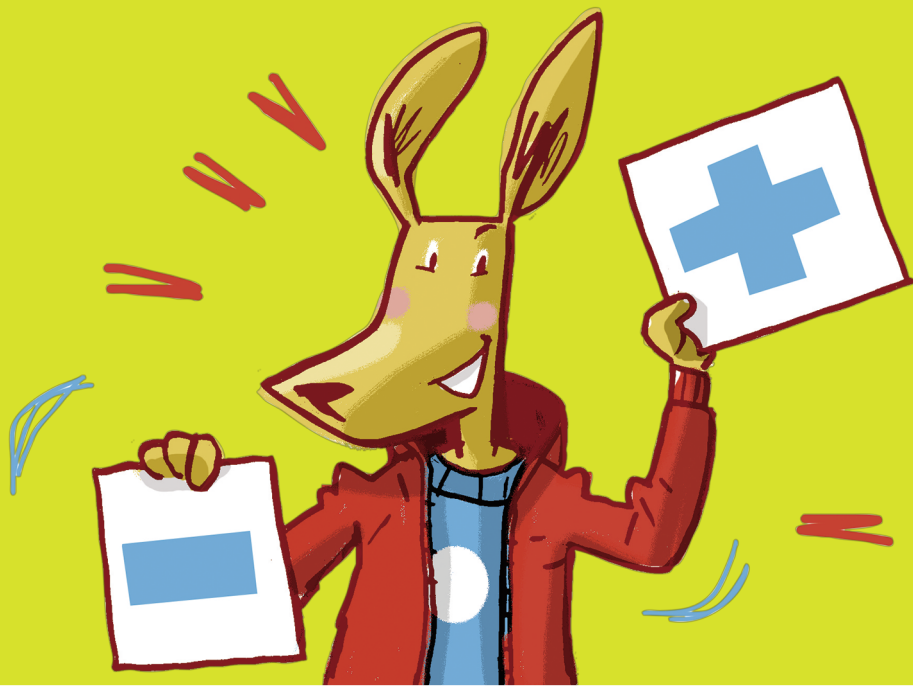
.....

.....

.....

Nombres relatifs

3



Fiches supplémentaires

Série 1 • De nouveaux nombres	158
Série 2 • Se repérer sur une droite graduée	159
Série 3 • Se repérer dans un plan	160
Série 4 • Comparaison de nombres relatifs	162
Série 6 • Soustraction de nombres relatifs	164
Série 7 • Addition et soustraction des nombres relatifs	165
Série 8 • Somme algébrique de nombres relatifs	166
Série 9 • Problèmes	168

1 À l'opposé

a. Complète le tableau suivant :

Nombre	2,5		0	-5		7
Opposé		-2,7			1	

b. Pour le nombre 1,78 puis pour le nombre (-37),
écris une phrase en utilisant le mot « opposé ».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Traduis par un nombre relatif chacune des
phrases suivantes :

- Le sommet du Mont-Blanc est à 4 808 m
au-dessus du niveau de la mer.
- L'âge de fer a débuté 1 200 ans avant
notre ère.
- La température la plus froide enregistrée
en France est de 41°C en dessous de zéro.
- Jules est monté en haut de la dune du
Pyla haute de 117 m.
- Thomas possède 8€.
.....
- Son frère Paul a une dette de 5€.
.....
- Rome a été fondée en 753 avant Jésus-
Christ.
- L'Everest est le plus haut sommet de la
terre, il culmine à 8 850 m.

1 Droite graduée et symétriques

On considère la règle graduée ci-dessous d'origine O et d'unité $OI = 10$ cm.

a. Place les points suivants sur cet axe :

A d'abscisse $0,4$ et B d'abscisse $-0,6$;

C symétrique de A par rapport à O ;

D symétrique de B par rapport à C ;

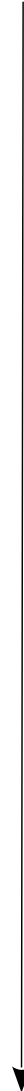
E tel que D soit le milieu du segment $[BE]$.

b. Que peux-tu dire des points D et E ?

.....



2 Sur l'axe ci-dessous, en choisissant correctement l'unité de longueur, place les points R, S, T, U et V d'abscisses respectives : $(-0,1)$; $0,75$; $(-0,5)$; $0,35$; $(-0,3)$.



1 Rectangles et carrés

a. En prenant 1 cm comme unité, construis, dans le repère du plan ci-dessous, le rectangle EFGH tel que :

$E(-5; -2);$ $G(3; 4);$

le point F a la même abscisse que le point G et la même ordonnée que le point E.

b. Écris les coordonnées des points F et H.

.....

c. Trace le cercle (C) passant par les quatre sommets de ce rectangle.

d. Place le point T, centre de ce cercle et écris ses coordonnées.

.....

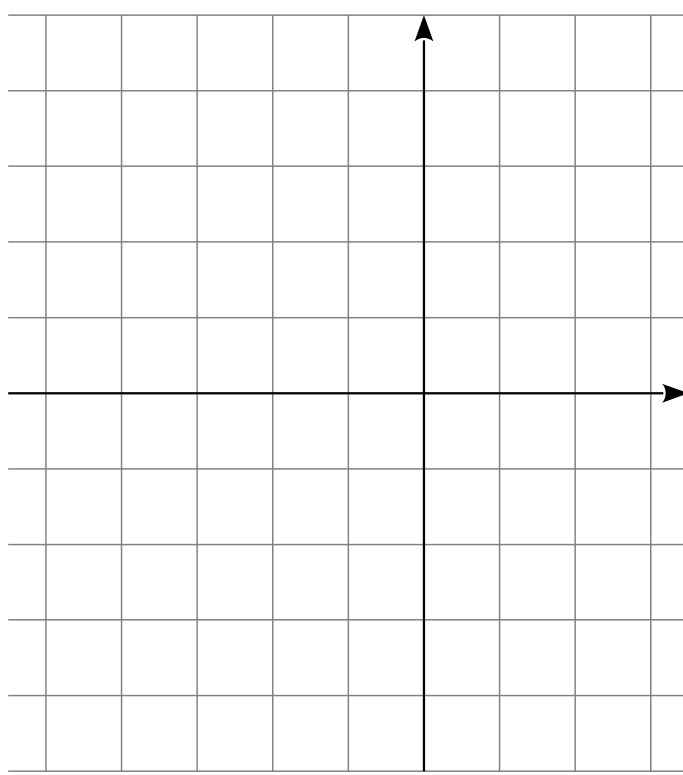
Combien mesure le rayon de ce cercle ?

.....

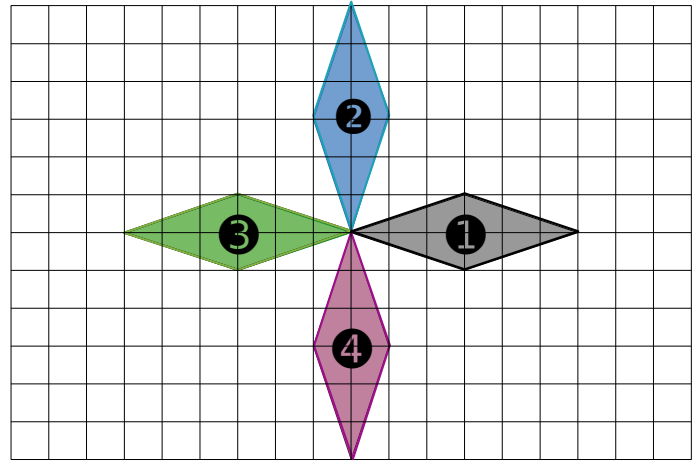
e. Trace un carré RSVU dont les sommets appartiennent au cercle (C) et dont les coordonnées, que tu écriras, semblent être des entiers relatifs.

.....

.....



2 Multiplication des losanges



a. Place un repère d'origine le centre de symétrie du motif et d'unité un carreau.

b. Quelles sont alors les coordonnées des quatre sommets du losange gris n°1 ?

.....

c. Quelles sont les coordonnées des quatre sommets du losange vert n°3 ?

.....

d. Complète :

Le losange vert n°3 est l'image du losange gris n°1 par

Le losange rose n°4 est l'image du losange bleu n°2 par

e. On souhaite programmer un logiciel pour tracer cette figure. Observe tes réponses précédentes et propose un algorithme qui permettra de transformer les coordonnées des sommets du losange gris n°1 afin d'obtenir le losange vert n°3, par la symétrie de centre O.

.....

.....

f. De la même façon, comment obtenir, à l'aide d'un algorithme, les coordonnées du losange bleu n°2, à partir de celles du losange gris n°1 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

g. Propose un algorithme qui, à partir des coordonnées des points du losange gris, permet de construire toute la figure.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 Complète par $<$, $>$ ou $=$.

- | | |
|----------------|----------------------|
| a. 10 ... 3 | f. -7 ... -8 |
| b. -5 ... -5,0 | g. 250 ... 205 |
| c. -8 ... 0 | h. -82 ... -83 |
| d. 0 ... -4 | i. -205 ... -2 050 |
| e. 3 ... 0 | j. -1 141 ... -1 414 |

2 Complète par $>$, $<$ ou $=$.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| a. 5,34 ... 3,54 | f. -9,27 ... -9,272 |
| b. 0,05 ... 1 | g. 8,64 ... -8,64 |
| c. -8,51 ... -8,5 | h. -19,2 ... 9,2 |
| d. 11,9 ... 11,9 | i. -14,39 ... 14,4 |
| e. 3,14 ... -1,732 | j. -0,99 ... -0,909 |

3 **Ordre croissant - Ordre décroissant**

a. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants : 3 ; (-7) ; (-8) ; 7 ; 14 ; 8 et (-9).

.....

b. Range dans l'ordre décroissant les nombres : (-10) ; 14 ; (-8) ; (-3) ; 4 ; 17 et (-11).

.....

4 **Ordre et opposés**

a. Écris l'opposé de chaque nombre :

Nombre	-2,3	7	-0,6	-5,2	+1,4
Opposé	.....	.....	.....	.....	.....

b. Range ces nombres et leurs opposés dans l'ordre croissant.

.....

.....

.....

.....

5 Saïd dit : « Je peux trouver un nombre entier relatif inférieur à (-7,1) et supérieur à (-6,8). » Si Saïd dit vrai, donne un nombre qui convienne. Sinon, modifie la phrase de Saïd pour qu'elle devienne vraie.

.....

.....

.....

6 Voici les températures d'ébullition de différents gaz.

Gaz	Température d'ébullition en °C	Gaz	Température d'ébullition en °C
Néon	-246,053	Azote	-195,798
Xénon	-108,09	Fluor	-188,12
Radon	-61,7	Oxygène	-182,95
Argon	-185,85	Krypton	-153,34

Renseigne-toi sur ce qu'est une température d'ébullition, puis range ces gaz par ordre croissant de leur température d'ébullition.

.....

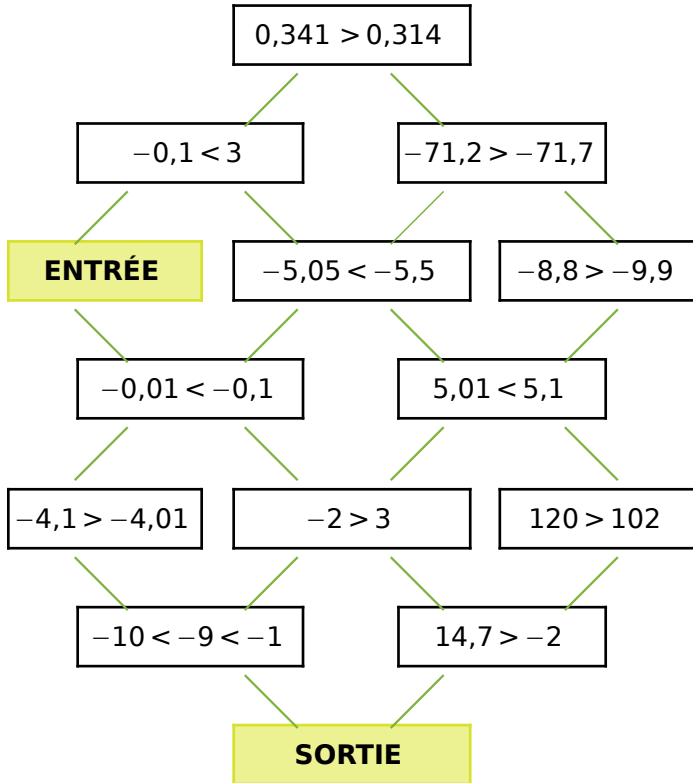
.....

.....

.....

.....

7 Dans le jeu ci-dessous, il s'agit, en partant de la case « ENTRÉE », de se déplacer de case en case pour atteindre la « SORTIE », en respectant la règle suivante : ne passer que par des cases dont l'inégalité est vraie.



8 Donne tous les chiffres que l'on peut placer dans la case pour que les inégalités soient justes.

a. $-105,2\boxed{} < -105,24$.

.....

b. $-6\ 052,53 > -6\ 052,\boxed{}2$.

.....

c. $525,\boxed{} > -525,7$.

.....

d. $-0,05 < -0,0\boxed{}1$.

.....

1 Pour chaque roi, calcule la durée de son règne puis détermine le règne le plus long.

	Début de règne	Fin de règne
Louis V	986 ap. J.-C	987 ap. J.-C
Ashur-Nirâri IV	1 019 av. J.-C	1 013 av. J.-C
Roi Léopold III	1 934 ap. J.-C	1 950 ap. J.-C
Téti	2 364 av. J.-C	2 334 av. J.-C
Louis XIV	1 661 ap. J.-C	1 715 ap. J.-C

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Dans chaque cas, calcule la distance entre les deux points A et B.

Abscisse de A	Abscisse de B	AB
9	6 - =
4	- 7 - (.....) =
- 6	8	.....
- 2	+ 3,1	.....

1 Effectue les calculs suivants.

$$A = 32 + (-31) + 26 + (-27)$$

A =

A =

A =

$$D = -29 + 13 + 27 + (-11)$$

D =

D =

D =

$$E = 1,7 + 2,6 + (-8,4) + 12,7$$

E =

E =

E =

$$F = 9,45 + 23 + (-9,45) + (-43)$$

F =

F =

F =

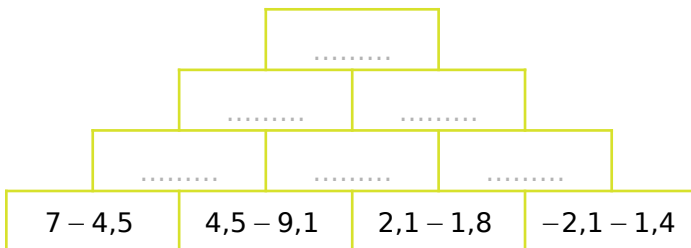
1 Effectue mentalement les calculs.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a. $9 - 17 = \dots$ | k. $-17 + 29 = \dots$ |
| b. $-34 + 6 = \dots$ | l. $-34 - 6 = \dots$ |
| c. $-76 - 7 = \dots$ | m. $92 + 5 = \dots$ |
| d. $13 - 14 = \dots$ | n. $-56 - 9 = \dots$ |
| e. $-26 + 33 = \dots$ | o. $-26 + 13 = \dots$ |
| f. $25 - 12 = \dots$ | p. $35 - 12 = \dots$ |
| g. $-51 - 17 = \dots$ | q. $-53 - 27 = \dots$ |
| h. $38 - 47 = \dots$ | r. $-47 + 68 = \dots$ |
| i. $-26 - 58 = \dots$ | s. $-56 + 27 = \dots$ |
| j. $-13 - 13 = \dots$ | t. $-27 + 27 = \dots$ |

2 Pour chaque expression, effectue les calculs en ajoutant en premier les termes de même signe.

- | | |
|--|--|
| a. $K = -14 + 5 - 2$
K = - | c. $M = 18 - 13 - 25$
M = |
| b. $L = -2 - 23 + 33$
L = - | d. $N = -0,8 + 2,7 - 3,7$
N = |
| L = | N = |

3 Complète la pyramide suivante, sachant que chaque nombre est la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



4 Dans le monde entier, les heures locales sont fixées par rapport à l'heure universelle (UTC) qui est celle de Greenwich qui est un quartier de Londres. Paris est à UTC+2 (à l'heure d'été), New York est à UTC-4 et New Delhi est à UTC+5 h 30.

François, qui est à Paris, appelle à New York à 20 h et téléphone pendant trois quarts d'heure. Quelle heure est-il à New York à la fin de l'appel ?

.....

.....

.....

Après ce coup de téléphone, François peut-il raisonnablement appeler à New Delhi sans déranger son ami ? Justifier

.....

.....

.....

5 Dans un QCM de dix questions, une réponse juste rapporte 4 points, une absence de réponse 0 point et une mauvaise réponse enlève 3 points.

Fayrouz a 2 bonnes réponses et 8 mauvaises. Quelle est sa note ?

Quelle est la plus mauvaise note qu'il est possible d'obtenir à ce QCM ? La meilleure note ?

.....

.....

.....

Christophe a obtenu 14 points. Donne une combinaison possible pour obtenir ce résultat.

.....

.....

.....

6 Voici un programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Ajoute -3 .
- Retire $-1,5$.
- Donne l'opposé du résultat.

Applique ce programme à chacun des nombres :

- a.** $-2,25$ **b.** 0

.....

.....

.....

.....

.....

7 Comprendre un programme

a. Teste le programme ci-dessous avec les valeurs suivantes :

Lire les nombres x_1 et x_2
 Si $x_1 < x_2$ écrire « $x_1 < x_2$ »
 sinon
 Si $x_1 > x_2$ écrire « $x_1 > x_2$ »
 sinon écrire « $x_1 = x_2$ »

Valeurs x_1	$-1,5$	$-5,02$	$5,2$	$-2,5$	-601
Valeurs x_2	-1	$-5,3$	$-2,5$	$2,5$	-710

.....

.....

.....

b. Que fait ce programme ?

.....

.....

1 Jean et Saïd vont à la fête foraine. Ils misent la même somme d'argent au départ. Jean perd 2,30 € puis gagne 7,10 €. Saïd gagne 6 € puis perd 1,30 €. Lequel des deux amis a remporté le plus d'argent à la fin du jeu ?

.....

.....

.....

2 Pour mesurer la température, il existe plusieurs unités. Celle que nous utilisons en France est le degré Celsius (°C). Cette unité est faite de façon à ce que la température à laquelle l'eau se transforme en glace soit 0°C et celle à laquelle l'eau se transforme en vapeur soit 100°C. Dans cette échelle, il existe des températures négatives.

Il existe une autre unité, le Kelvin (K), dans laquelle les températures négatives n'existent pas. Pour passer de l'une à l'autre, on utilise la formule :

$$T_{\text{Kelvin}} = T_{\text{degré Celsius}} + 273,15$$

Ainsi, 10°C correspondent à 283,15 K.

a. Convertis en Kelvin les températures suivantes : 24°C ; (-3)°C et (-22,7)°C.

.....

.....

.....

b. Convertis en degré Celsius les températures suivantes : 127,7 K ; 276,83 K ; 204 K et 500 K.

.....

.....

.....

c. Sur un tableur, programme une feuille de calcul permettant de vérifier tes résultats.

Quelle formule permet de convertir les températures exprimés en degré Celsius en degré Kelvin ?

.....

.....

.....

d. Effectue une recherche pour savoir ce que l'on appelle le zéro absolu puis exprime-le en degré Celsius et en degré Kelvin.

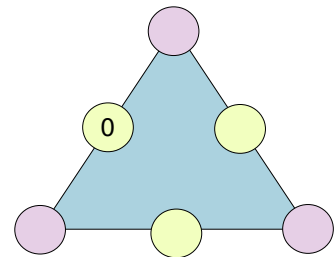
.....

.....

.....

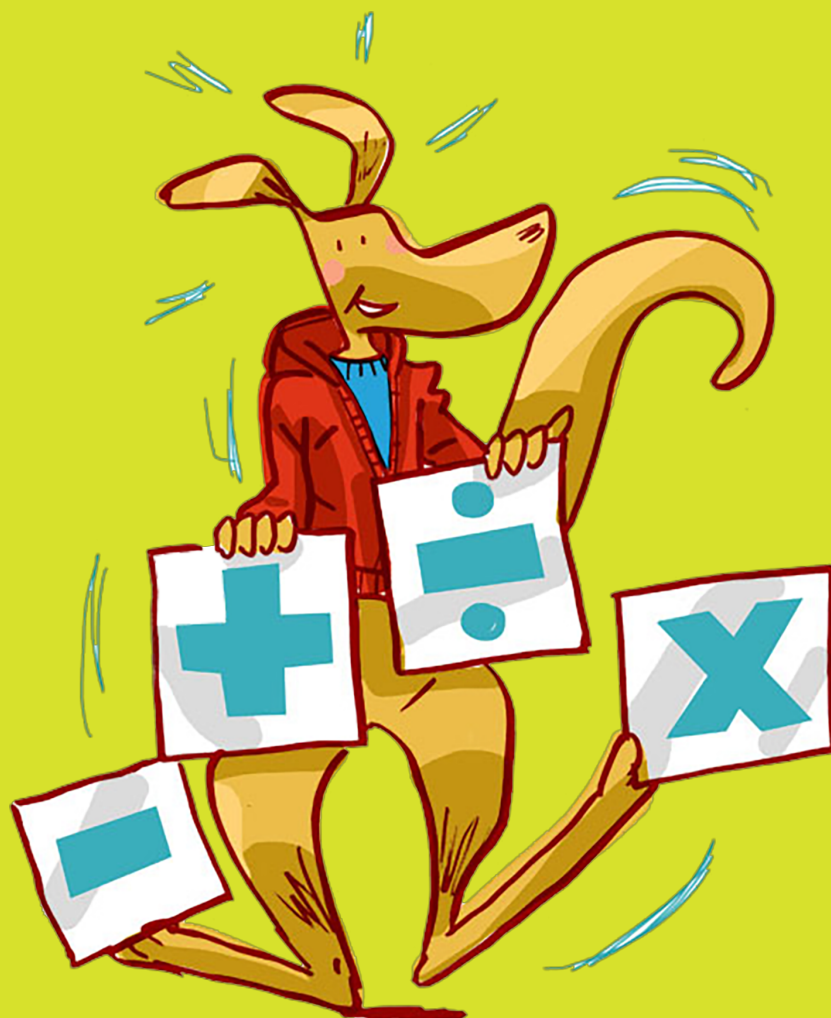
3 Triangle magique

La somme des nombres de chaque côté du triangle est 2. Remplis les cases vides avec les nombres relatifs : (-2) ; (-1) ; 1 ; 2 et 3.



Arithmétique

4



Fiches supplémentaires

Série 1 • Critères de divisibilité	170
Série 3 • Division euclidienne	171
Série 4 • Division euclidienne : problèmes	173
Série 5 • Simplification de fractions	174

1 Un nombre est divisible par 11 si la différence entre la somme de ses chiffres de rang pair et la somme de ses chiffres de rang impair est divisible par 11.

Exemple : 36212
d'une part $3 + 2 + 2 = 7$ et d'autre part $6 + 1 = 7$
 $7 - 7 = 0$ et $0 = 0 \times 11$
Donc 36212 est un multiple de 11.

Applique ce critère de divisibilité pour chacun des nombres, puis indique s'il est multiple de 11.

121 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4015 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3321 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

979 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

107438 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Trouve trois autres multiples de 11 supérieurs à 100.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Parmi les nombres : 12 ; 30 ; 27 ; 246 ; 325 ; 4238 et 6139, indique ceux qui sont divisibles :

par 2	par 3	par 5	par 9
.....
.....
.....

4 Écris tous les nombres dont les trois chiffres sont 5 ; 4 et 3 dans cet ordre ou dans un autre et qui sont divisibles par :

2 :

3 :

5 :

1 Entoure en bleu le dividende, en vert le reste, en noir le diviseur et en rouge le quotient de chacune des divisions, puis complète.

$\begin{array}{r} 154 \\ - 150 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \\ 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 884 \\ 204 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ 26 \\ \hline \end{array}$
---	--	---	---

- a. Le quotient de 154 par 25 est ... et il reste ...
- b. $154 = \dots \times \dots + \dots$
- c. Le quotient de 884 par 34 est ... et il reste ...
- d. $884 = \dots \times \dots + \dots$

2 À toi de poser

a. Effectue les divisions euclidiennes suivantes.

37	5
141	8
635	9

b. En déduire trois égalités en prenant modèle sur l'exercice 1 :

.....

.....

.....

3 Attention au reste

a. On a $116 = 16 \times 7 + 4$.

Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 116 par 16 ?

.....

.....

.....

Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 116 par 7 ?

.....

.....

.....

b. On a $120 = 16 \times 7 + 8$.

Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 120 par 16 ?

.....

.....

.....

Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 120 par 7 ?

.....

.....

.....

4 Complète chacune de ces divisions à l'aide des indications puis cherche le nombre manquant dans chaque division.

a. Le reste est 1.

265	11
.....
.....

c. $148 = 31 \times 4 + \dots$
avec $\dots < 31$

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

b. Le quotient est 190.

954	5
.....
.....

d. $789 = \dots \times 10 + 9$
avec $9 < \dots$

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

5 Dans une division euclidienne, le diviseur est 14, le quotient est 18 et le reste est 5. Quel est son dividende ?

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

6 On donne l'égalité : $325 = 78 \times 4 + 13$.

a. Sans faire de division, détermine le quotient et le reste de la division euclidienne de 325 par 78 ?

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

b. En justifiant ta réponse, indique s'il est possible que 78 soit le quotient de la division euclidienne de 325 par 4.

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

7 Dans une division euclidienne, le diviseur est 7 et le quotient est 18. Trouve tous les dividendes possibles.

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

1 Dans un collège, 163 élèves sont inscrits à l'UNSS. Le responsable veut acheter un maillot pour chacun des inscrits. Les maillots sont vendus par lot de 14.

a. Combien de lots doit-il acheter ?

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

b. Combien de maillots ne seront pas distribués ?

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

1 Fraction inconnue

Dans ma fraction :

Mon numérateur est multiple de 2.

Mon dénominateur est multiple de 7.

Si j'ajoute 3 au numérateur et au dénominateur de ma fraction, elle est simplifiable par 5.

Le numérateur et le dénominateur sont plus petits que 100.

Qui suis-je ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

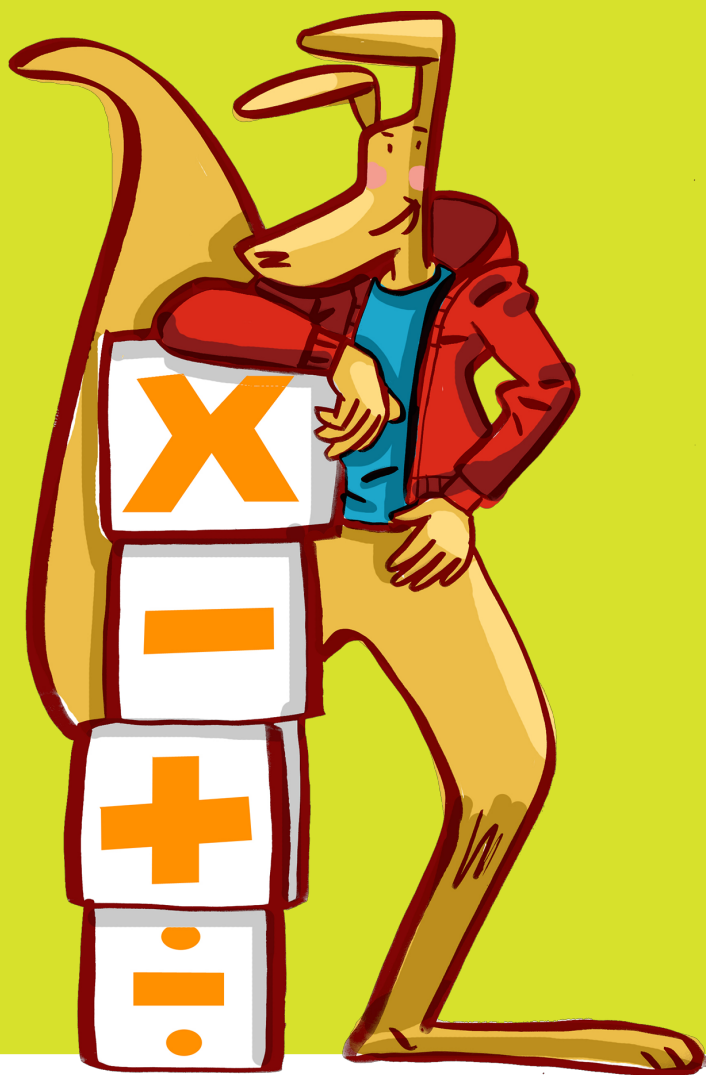
.....

.....

.....

Priorités opératoires

5



Fiches supplémentaires

Série 1 • Calculs	176
Série 2 • Ordre de grandeur	178
Série 3 • Calculs sans parenthèses	179
Série 4 • Calculs avec parenthèses	182
Série 5 • Factoriser	183
Série 6 • Développer	184
Série 7 • Problèmes	185

1 Un panier plein de fruits pèse 1,836 kg. Vide, il pesait 0,425 kg. Quelle est la masse des fruits contenus dans ce panier ?

.....

.....

2 Pierre a relevé le compteur de sa voiture au départ et au retour de vacances. Au départ, le compteur indiquait 58 257,6 km. Au retour, il indiquait 59 329,1 km. Quelle distance a-t-il parcourue pendant ses vacances ?

.....

.....

3 Simon veut acheter un livre. Il a 12,28 € dans son porte-monnaie et il lui manque 3,25 € pour acheter ce livre. Quel est le prix du livre ?

.....

.....

4 Une voiture consomme 4,5 L d'essence pour faire 100 km. Combien d'essence consomme-t-elle pour faire 500 km ?

.....

.....

5 Un employé gagne 11,23 € de l'heure. Il travaille 35 heures par semaine. Combien gagne-t-il chaque semaine ?

.....

.....

6 Au marché, Anne a déposé dans son panier 1,2 kg de carottes, 600 g de raisin et 1,3 kg de pommes. Combien pèse le contenu de son panier ?

.....

.....

7 Les côtés d'un terrain de forme triangulaire mesurent 95 m, 2 hm et 15 dam. Calcule le périmètre de ce terrain.

.....

.....

8 Pour aller au collège, Caroline fait 1,4 km avec son vélo qu'elle laisse chez sa grand-mère. Puis elle parcourt 150 m à pied jusqu'au collège. Quelle distance parcourt-elle au total ?

.....

.....

9 Djamel a acheté 1,6 kg de poires à 2,30 € le kg. Combien a-t-il payé ?

.....

.....

10 Gérard a payé 28,56 € pour 12 pieds de tomate. Quel est le prix d'un pied de tomate ?

.....

.....

11 Un lot de six stylos identiques coûte 8,10 €. Quel est le prix d'un stylo ?

.....

.....

12 Mercredi après-midi, Anh Hao a fait cinq tours d'un circuit de VTT. Il a parcouru en tout 23,5 km. Quelle est la longueur de ce circuit ?

.....

.....

13 Calcule mentalement.

$5,378 \times 100 =$	$87 \times 100 =$
$0,065 \times 10 =$	$0,58 \times 10 =$
$79,2 \times 1\,000 =$	$934 \times 10 =$
$71,47 \times 100 =$	$11,11 \times 1\,000 =$
$0,34 \times 1\,000 =$	$0,05 \times 10\,000 =$

14 Complète par 10 ; 100 ; 1 000 ; ...

$5,45 \times$	$= 5\,450$	$0,345 \times$	$= 3,45$
$2,98 \times$	$= 29,8$	$0,014 \times$	$= 1,4$
$2,34 \times$	$= 234$	$0,32 \times$	$= 320$

15 Calcule mentalement.

$100 \times 0,01 = \dots\dots\dots$	$1\ 000 \times 0,1 = \dots\dots\dots$
$10 \times 0,001 = \dots\dots\dots$	$100 \times 0,001 = \dots\dots\dots$
$1 \times 0,1 = \dots\dots\dots$	$1\ 000 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

16 Calcule mentalement.

$120 \times 0,1 = \dots\dots\dots$	$300 \times 0,001 = \dots\dots\dots$
$34 \times 0,001 = \dots\dots\dots$	$2\ 000 \times 0,01 = \dots\dots\dots$
$335 \times 0,01 = \dots\dots\dots$	$560 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

17 Complète par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ...

$3,4 \times \dots\dots\dots = 0,034$
 $345 \times \dots\dots\dots = 0,0345$
 $\dots\dots\dots \times 27 = 0,027$
 $\dots\dots\dots \times 0,6 = 0,06$

18 Pour affronter l'hiver, Christine achète une écharpe à 15,28€ et un bonnet à 12,97€. Combien va-t-elle payer ?

.....

19 Antoine possédait 832,28€ sur son livret d'épargne. Pour son anniversaire, ses parents y ont déposé 75€. Combien a-t-il maintenant sur son livret ?

.....

20 Calcule mentalement en regroupant astucieusement.

$0,1 \times 7 \times 1\ 000 = \dots\dots\dots$	$3,5 \times 0,01 \times 10 = \dots\dots\dots$
$56 \times 0,01 \times 0,1 = \dots\dots\dots$	$1,5 \times 0,1 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

21 Calcule mentalement.

$4\ 538 \div 10 = \dots\dots\dots$
 $1\ 295 \div 1\ 000 = \dots\dots\dots$
 $12,4 \div 10 = \dots\dots\dots$
 $0,67 \div 100 = \dots\dots\dots$
 $3,4 \div 1\ 000 = \dots\dots\dots$
 $0,07 \div 100 = \dots\dots\dots$
 $384 \div 10 = \dots\dots\dots$
 $12,7 \div 100 = \dots\dots\dots$

22 Calcule en regroupant astucieusement.

$A = 0,9 \times 2 \times 0,7 \times 50$

.....

$B = 0,25 \times 5,65 \times 4$

.....

$C = 8 \times 52 \times 12,5$

.....

$D = 2,5 \times 1,7 \times 0,4$

.....

1 Entoure le résultat juste, sans poser l'opération ni utiliser de calculatrice.

$2,5 \times 4,4$	8,444	11	33,5	2,2
$10,3 \times 7,5$	77,29	68,412	77,25	7,25
$11,6 \times 29,8$	354,578	321,12	512,88	345,68
$346 \times 0,97$	3 263,62	36,62	335,62	348,62
$1,03 \times 698,4$	7 233,352	719,352	687,352	68,352

2 Relie chaque quotient à son ordre de grandeur puis vérifie avec une calculatrice.

$287,8 \div 5$	•	•	30
$287,8 \div 10$	•	•	50
$287,8 \div 2$	•	•	60
$287,8 \div 4$	•	•	75
$287,8 \div 6$	•	•	100
$287,8 \div 3$	•	•	150

3 Donne un ordre de grandeur des sommes suivantes en indiquant les étapes puis vérifie avec une calculatrice.

a. $55\,987 + 3\,998$

.....
.....

b. $987 + 98 + 7$

.....
.....

c. $9\,995\,057 + 6\,995$

.....
.....

d. $100\,875 + 100\,057$

.....
.....

4 Donne un ordre de grandeur des différences suivantes en indiquant les étapes puis vérifie avec une calculatrice.

a. $85\,017 - 3\,991$

.....

b. $58\,899 - 1\,197$

.....

c. $1\,001\,001 - 10\,001$

.....

d. $909\,998 - 100\,029$

.....

1 Effectue les calculs suivants en soulignant le calcul que tu es en train d'effectuer.

$$A = 14 - 5 + 3$$

A =

A =

$$B = 14 + 5 - 3$$

B =

B =

$$C = 14 + 5 + 3$$

C =

C =

$$D = 24 + 19 - 5$$

D =

D =

$$E = 24 - 19 - 5$$

E =

E =

$$F = 3 \times 2 \times 11$$

F =

F =

$$G = 2 \times 4 \div 4$$

G =

G =

$$H = 15 \times 4 \div 3$$

H =

H =

$$I = 45 \div 5 \times 8$$

I =

I =

$$J = 20 \times 5 \div 4$$

J =

J =

2 Entoure le symbole opératoire de l'opération prioritaire (il peut y en avoir plusieurs).

$$252 + 21 \times 41$$

$$6,3 - 2,1 \div 7$$

$$3 + 0,3 \times 0,3 - 3$$

$$2 \times 2 - 2 \div 2$$

$$17 - 15 \div 3 + 1$$

$$50 + 3 + 2 \times 10$$

$$0,204 \times 99 - 5,4$$

$$9 + 12 \times 11 \div 8$$

3 Avec la calculatrice, calcule les expressions numériques suivantes sans noter les résultats intermédiaires.

$$43,21 - 17,03 + 132,11 - 61,45 = \dots\dots\dots$$

$$3,15 \times 5,2 \times 2,5 = \dots\dots\dots$$

$$6,21 \times 3 + 4,01 \times 1,5 = \dots\dots\dots$$

$$3,15 \div 0,5 \div 2,5 = \dots\dots\dots$$

$$9,21 \div 3 - 4,02 \div 1,5 = \dots\dots\dots$$

4 Calcule mentalement.

$$16 \times 2 - 22 = \dots\dots\dots$$

$$40 - 12 \div 6 = \dots\dots\dots$$

$$17 - 5 \times 3 = \dots\dots\dots$$

$$56 \div 7 + 5 = \dots\dots\dots$$

$$8 + 8 \times 7 = \dots\dots\dots$$

$$9 - 49 \div 7 = \dots\dots\dots$$

5 Complète par les symboles opératoires qui conviennent.

$$18 \dots 9 \dots 2 = 36$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 0$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 4$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 81$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 25$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 164$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 13,5$$

$$18 \dots 9 \dots 2 = 1$$

6 En vérifiant

On considère les calculs suivants.

a. Détermine un ordre de grandeur du résultat.

$A = (4,22 - 3,15) \times 95,2 \approx$

$B = 40\,129,5 + 103,2 \times 98,017 \approx$

$C = 103,727\,2 \div 9,86 \times 489,7 \approx$

$D = 8\,109,8 - 3,204 \times 324,48 \approx$

$E = 17,025 + 49,892 \times 2\,015,8 \approx$

$F = 9\,036,9 \div (101,19 - 0,78) \approx$

b. Avec ta calculatrice, trouve la valeur exacte de chacun de ces résultats afin de vérifier.

A =

B =

C =

D =

E =

F =

7 Sullivan a écrit ce calcul dans son cahier.

$K = 4,7 + 6,1 + 3,3 + 2,8 + 5,9 + 3,2$

$K = 10,8 + 3,3 + 2,8 + 5,9 + 3,2$

$K = 14,1 + 2,8 + 5,9 + 3,2$

$K = 16,9 + 5,9 + 3,2$

$K = 21,8 + 3,2$

$K = 25$

Trouve son erreur et calcule K de façon plus astucieuse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Calcule.

$A = 3 \times 8 + 2$

.....

.....

$B = 10 - 8 \div 2$

.....

.....

$C = 27 - 18 + 2$

.....

.....

$D = 12 - 2 \times 5$

.....

.....

$E = 30 \div 5 + 5$

.....

.....

$F = 11 + 18 - 2$

.....

.....

$G = 7 + 3 \times 5$

.....

.....

$H = 3 + 18 \div 3$

.....

.....

$I = 30 \div 2 \times 5$

.....

.....

$J = 17 - 9 - 2$

.....

.....

9 Calcule astucieusement les expressions numériques suivantes.

$$L = 7 \times 0,5 \times 3 \times 20$$

.....

.....

.....

$$M = 3,2 + 6,1 + 3,4 + 2,8 + 5,6$$

.....

.....

.....

$$N = 12,5 \times 2,5 \times 8 \times 2 \times 4,4 \times 4$$

.....

.....

.....

$$P = 12 + 8 - 4 + 16$$

.....

.....

.....

10 Calcule, en détaillant les différentes étapes, les expressions numériques suivantes :

$$Q = 8 + 9 - 5,7 - 4,7$$

.....

.....

.....

$$R = 3 - 2,7 + 2,3 + 4$$

.....

.....

.....

$$S = 25 - 7 - 4 + 6$$

.....

.....

.....

$$T = 20 \times 12 \div 6 \div 2$$

.....

.....

.....

11 Calcule astucieusement les expressions numériques suivantes.

$$U = 27 + 19 + 3 + 11$$

.....

.....

.....

$$V = 5 \times 25 \times 2 \times 4$$

.....

.....

.....

$$W = 8,3 + 8 + 6 + 1,7$$

.....

.....

.....

1 Avec la calculatrice, calcule les expressions numériques suivantes sans noter les résultats intermédiaires.

$$54,2 - (8,72 - 5,21) = \dots\dots\dots$$

$$7,2 \times (15,7 + 0,51) \times 3,5 = \dots\dots\dots$$

$$[(19,01 - 7,5) \times 2 - 13,02] \times 2,3 = \dots\dots\dots$$

$$[(20,52 + 7,5) \times 2] \times (13 - 2,3) = \dots\dots\dots$$

2 Réécris chaque expression numérique en supprimant les parenthèses ou les crochets qui sont inutiles.

$$K = 21 - (8 \times 4)$$

$$K = \dots\dots\dots$$

$$L = 21 \times (8 - 4)$$

$$L = \dots\dots\dots$$

$$M = 21 - (8 - 4)$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$R = (21 \times 8) - 4$$

$$R = \dots\dots\dots$$

$$S = (21 + 8 - 1) \div 4$$

$$S = \dots\dots\dots$$

$$T = 21 - [8 - (4 \times 2)]$$

$$T = \dots\dots\dots$$

3 Entoure le symbole opératoire de l'opération prioritaire. (Il peut y en avoir plusieurs.)

$$(6,2 - 0,1) \div 10$$

$$90 - (2 \times 7 - 7) \times 6$$

$$238 - 4 \times (13 + 27)$$

$$9 \div 3 + (15 - 6 \div 3)$$

$$5 + (2,8 + 6 \times 1,2)$$

$$(84 - 1) \div (5 + 0,4)$$

$$34 - (104 \div 52 \times 6)$$

$$3 \times [(1 + 2) \times 4 - 2]$$

4 Calcule les expressions numériques suivantes.

$$E = 12 + [(120 - 20) - 2 \times 4 \times 5]$$

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

$$F = \frac{13 \times (4 + 7) - 5}{13 - (2 \times 4 + 3)}$$

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

5 Calcule les expressions numériques suivantes.

$$A = 35 - [4 \times (5 + 2) - 7]$$

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

$$B = 12 \times [32 - (4 + 7) \times 2]$$

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

$$C = (1 + 7) \times [11 - (2 + 3)]$$

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

$$D = 12 + [(120 - 20) - 2 \times 4 \times 5]$$

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

1 Entoure en couleur le facteur commun de chaque expression puis factorise-la.

$$83 \times 72 + 83 \times 13 = \dots \times (\dots + \dots)$$

$$36 \times 13 - 36 \times 5 = \dots \times (\dots - \dots)$$

$$98 \times 26 + 98 \times 9 = \dots$$

$$16 \times 44 - 6 \times 44 = \dots$$

2 En prenant 3,14 comme valeur approchée au centième près de π :

a. Calcule la longueur d'un cercle de rayon 5 cm puis celle d'un cercle de rayon 6 cm et enfin la différence des longueurs des deux cercles.

.....
.....

b. Même question pour des cercles de rayons respectifs 17 cm et 18 cm.

.....
.....

c. En justifiant ta réponse, indique ce que tu constates dans les deux cas.

.....
.....

3 Calcule astucieusement.

$$A = 3 \times 6 + 7 \times 6$$

.....
.....

$$B = 0,8 \times 8 - 8 \times 0,2$$

.....
.....

$$C = 6 \times 0,1 + 9 \times 0,1$$

.....
.....

$$D = 14 \times 20 - 20 \times 3$$

.....
.....

1 Comparaison de méthodes

a. Sans calculatrice, effectue le calcul suivant en le posant :

$$E = 33 \times 103$$

$$E = \dots\dots\dots$$

b. Décompose le nombre 103 comme une somme de deux nombres simples puis développe l'expression E et effectue à nouveau le calcul.

$$E = 33 \times 103$$

$$E = 33 \times (\dots\dots + \dots\dots)$$

$$E = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

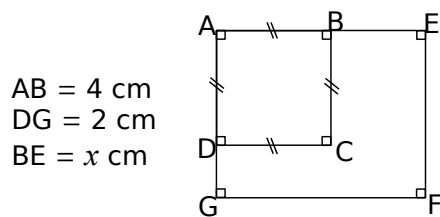
c. Entre les méthodes utilisées dans les questions **a.** et **b.**, laquelle te paraît la plus simple ?

.....

Brouillon :

1 Avec une figure

Avec une figure



$AB = 4 \text{ cm}$

$DG = 2 \text{ cm}$

$BE = x \text{ cm}$

a. Calcule l'aire du carré ABCD.

.....

.....

b. Calcule l'aire du rectangle AEF G si $x = 6$.

.....

.....

c. Donne l'aire du rectangle AEF G en fonction de x .

.....

.....

.....

Calcul littéral : initiation

6



**Fiches
supplémentaires**

Série 1 • Donner du sens	187
Série 2 • Simplifier l'écriture	190
Série 3 • Substituer et calculer	191

1 La dernière étape du Tour de France 2020 se composait d'une partie sur route d'une longueur de 67,5 km et d'un certain nombre de boucles d'une longueur de 7 km chacune.

a. Un coureur cycliste chute au début de la 6e boucle. Quelle distance a-t-il parcourue ?

.....

b. Soit t le nombre de boucles parcourues. Exprime la longueur de l'étape en fonction de t :

.....

c. La longueur de l'étape est égale à 123,5 km. Écris l'égalité que tu peux en déduire :

.....

d. Teste cette égalité pour $t = 7$, $t = 8$ et $t = 9$:

.....

e. Déduis-en le nombre de boucles effectuées par les cyclistes lors de cette étape :

.....

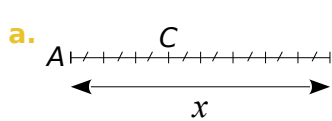
2 Calcule pour $x = 5$:

a. $2,5 + x$:

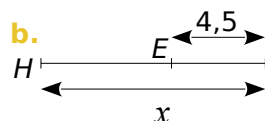
b. $x - 3,14$:

c. $9 \times x + 6,2$:

3 Exprime les longueurs demandées en fonction de x :



AC = x



HE =

4 Si x représente un nombre, comment écrire les expressions suivantes ?

La somme de x et de 5 :

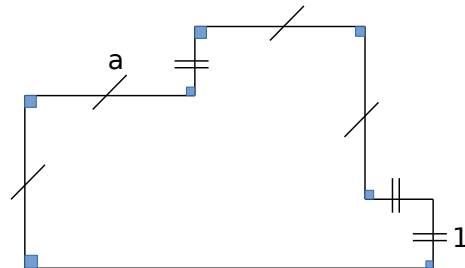
La différence entre 5 et x :

Le quotient de x par 5 :

Le produit de x par lui-même :

5 On souhaite exprimer le périmètre de la figure suivante en fonction de la variable a .

Parmi les expressions suivantes, entoure celle(s) qui te semble(nt) correcte(s) :



A = $a + 1 + a + a + 1 + 1 + 1 + a + a$

B = $a + 1 + 2a + 2 + 2a + 1 + 3a$

C = $a^2 + a^2 + a + 1$

D = $4a + 3 + 4a + 1$

E = $4a + 3$

F = $2a + 2 + 2a + 2 + 2a$

Propose une autre expression de ce périmètre qui utilise le moins de symboles possibles. Cette expression est appelée la forme réduite :

.....

6 Pour chaque phrase, écris l'expression littérale correspondante sachant que x représente un nombre quelconque :

a. La somme de x et du quotient de x par neuf :

.....

b. Le produit de dix par la différence entre 3 et x :

.....

c. La somme de cinq et du produit de x par quatre :

.....

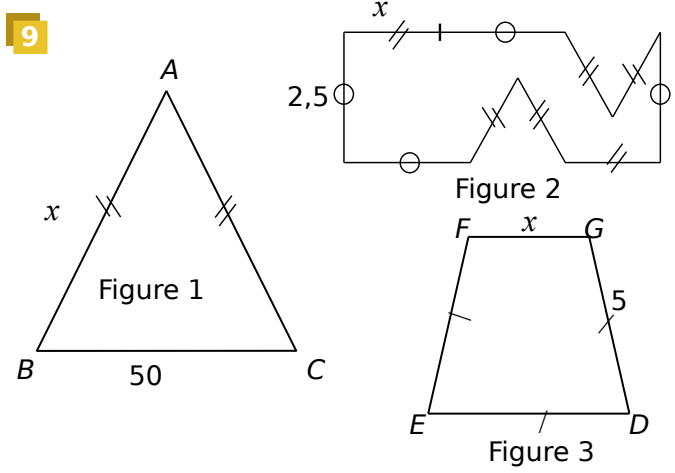
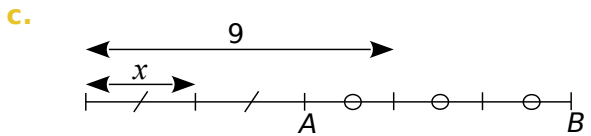
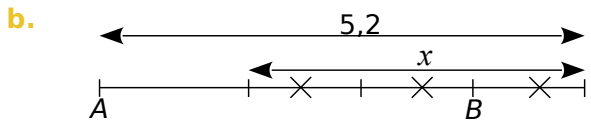
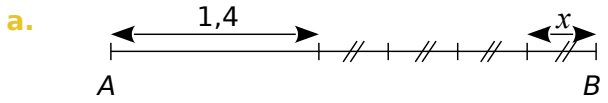
7 Dans un sac, il y a dix-huit billes rouges de plus que de billes noires.

On désigne par x le nombre de billes noires.

Exprime le nombre de billes rouges en fonction de x :

Exprime alors le nombre total de billes en fonction de x :

8 Dans chaque cas, exprime la longueur AB en fonction de x :



Exprime en fonction de x le périmètre de chacune des trois figures ci-dessus :

Figure 1 :

Figure 2 :

Figure 3 :

10 Complète le tableau par les formules permettant d'exprimer le périmètre et l'aire des figures en fonction des longueurs de leurs côtés :

Figure	Périmètre	Aire
Carré de côté a
Rectangle de longueur L et de largeur l
Triangle ABC rectangle en A

11 Paul achète deux croissants et une brioche.

La brioche coûte 1,83 euros. On appelle x le prix d'un croissant.

Exprime le montant de la dépense de Paul en fonction de x :

12 On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 2.
- Ajouter 6 au résultat.

a. Calcule le résultat que l'on obtient en appliquant ce programme de calcul au nombre 7 :

b. Le professeur demande aux élèves de traduire ce programme par une expression littérale. Quelle est cette expression ?

13 On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 5.
- Multiplier le résultat par 4.

a. Calcule le résultat que l'on obtient en appliquant ce programme de calcul au nombre 5 :

b. On désigne maintenant le nombre choisi par la lettre x . Exprime en fonction de x le résultat de ce programme de calcul :

14 Dans une ferme, il y a x poules et y ânes. Exprime en fonction de x et de y , le nombre de têtes puis le nombre de pattes d'animaux de cette basse-cour :

15 En fonction de

a. Dans une classe de 26 élèves, on note x le nombre de filles. Exprime le nombre de garçons en fonction de x :

.....

b. Sur un parking, il y a x scooters et y voitures. Exprime le nombre de roues en fonction de x et de y :

.....

16 Écris le calcul littéral correspondant à chacune des phrases suivantes sachant que x est un nombre :

a. La somme du double de x et de la différence entre neuf et x :

.....

b. Le quotient du triple de x par trois :

.....

c. Le produit de dix par la moitié de x :

.....

d. La différence entre le produit de quinze par x et quinze :

.....

17 Le mur d'une chambre a une forme rectangulaire. Sa longueur mesure le double de sa largeur.

a. Si la largeur mesure 5 m, calcule :

la mesure de la longueur :

le périmètre du mur :

l'aire du mur :

b. En appelant x la mesure en mètres de la largeur, exprime en fonction de x :

la mesure de la longueur :

le périmètre du mur :

l'aire du mur :

.....

1 Donne la forme réduite de chacune des expressions littérales suivantes :

$3a + 9a =$

$17b + 3b =$

$13d - 7d =$

$45g - 22g =$

$15a + 24a =$

$87b + 13b =$

$48d - 12d =$

$61g - 67g =$

2 À l'aide d'une expression littérale simplifiée au maximum, exprime le périmètre et l'aire :

a. D'un rectangle de longueur L et de largeur l :

Périmètre :

Aire :

b. D'un carré de côté c :

Périmètre :

Aire :

c. D'un disque de rayon R :

Périmètre :

Aire :

d. D'un triangle rectangle dont la longueur des côtés de l'angle droit sont a et b et la longueur de l'hypoténuse est c :

Périmètre :

Aire :

3 Sachant que x , y , a et b sont des nombres quelconques avec $a \neq 0$, simplifie les expressions suivantes lorsque cela est possible :

1 ^{re} série	2 ^e série	3 ^e série
$0 + x$	$x + x$	$a^2 \times \frac{a}{3}$
$1 \times x$	$y - y + y$	$a \times b \times a \times b$
$0 \times x + x \times 1$	$x^2 + x^2$	$\frac{x}{1} + \frac{0}{1}$
$(x + y) \times (0 + 1)$	$a \times \frac{a}{4}$	$x \times x \times 1 \times x$
$0 \times x \times x^2$	$a \times b + b \times a$	$2 \times \frac{a^2}{a}$
$y \times 1 - x \times 0$	$\frac{x}{3} \times y$	

(Source: Éduscol)

1 Calcule la valeur de M, de E et de R pour $m = 5$ et $n = 9$.

$$M = 7m + 10n + mn$$

.....

.....

.....

$$E = 8n - 4m - 6mn$$

.....

.....

.....

$$R = 10n + 5mn - 8n$$

.....

.....

.....

2 On considère un triangle équilatéral ABC dont la mesure du côté est représentée par la lettre x .

a. Trace un schéma à main levée.

b. Exprime, sous sa forme réduite, le périmètre de ce triangle en fonction de x .

.....

.....

.....

c. Calcule ce périmètre pour $x = 7,5$ cm.

.....

.....

.....

3 On considère un rectangle ROSE de largeur l et de longueur L .

a. Trace un schéma à main levée.

b. Exprime le périmètre du rectangle ROSE en fonction de L et de l , sous sa forme réduite.

.....

c. Calcule le périmètre de ce rectangle pour $L = 4$ cm et $l = 3,5$ cm.

.....

.....

.....

4 Programme de calcul

Voici un programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Calcule le carré de ce nombre.
- Calcule le triple du résultat.
- Soustrais le double du nombre de départ.
- Ajoute 5 au résultat.

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.

.....

.....

.....

b. Effectue ce programme pour un nombre x quelconque et écris une expression littérale simplifiée du résultat en fonction de x .

.....

.....

.....

c. Utilise cette expression littérale pour calculer le résultat obtenu à partir du nombre 1,5 puis du nombre 0.

.....

.....

5 Dans la ferme de Jean il y a x poules et y lapins.

a. Exprime le nombre de pattes d'animaux en fonction de x et de y .

.....

b. Calcule ce nombre de pattes s'il y a 18 poules et 43 lapins.

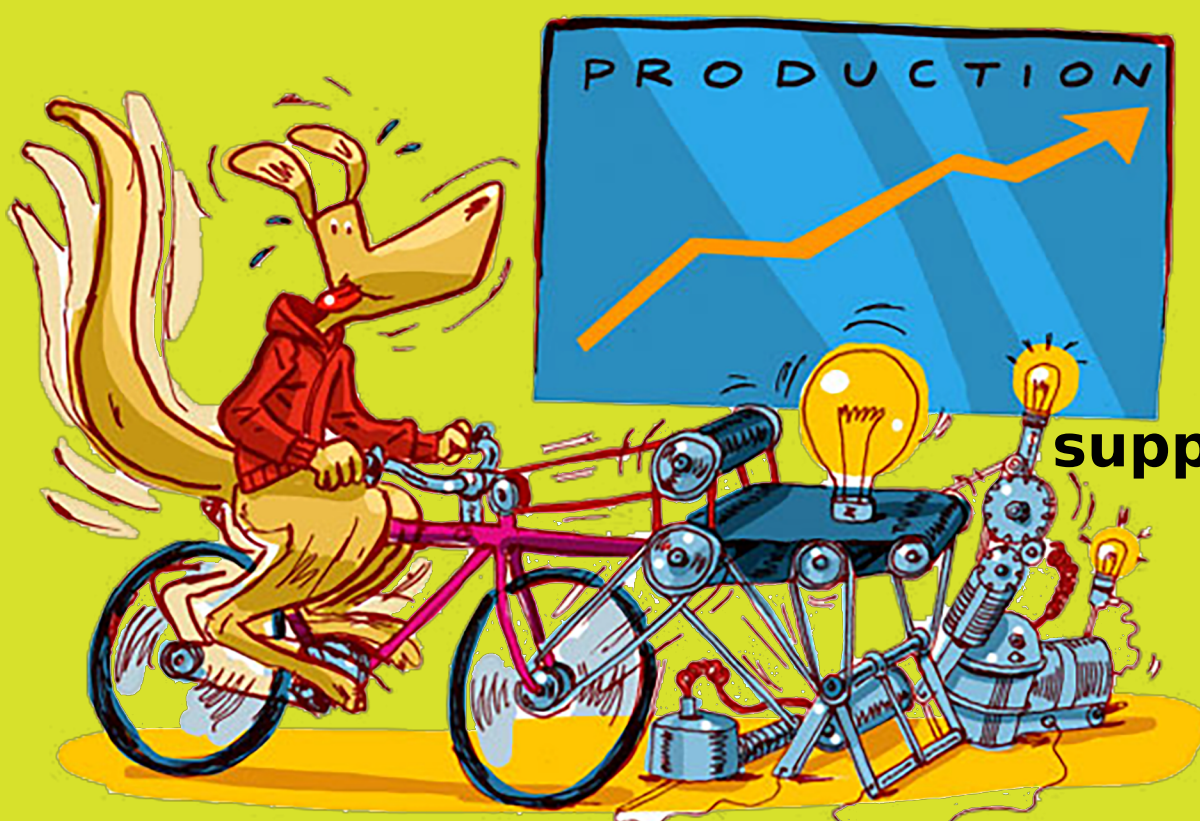
.....

.....

.....

Fonctions : initiation

7



Fiches supplémentaires

Série 1 • Maîtriser le vocabulaire du calcul	194
Série 2 • Appliquer, créer un programme de calcul	195
Série 3 • Dépendance entre deux grandeurs	196
Série 4 • Tableaux de valeurs	198

1 Un texte, quatre opérations

a. Dans le texte suivant, ajoute entre les parenthèses le symbole de l'opération correspondante.

Xavier choisit deux nombres 4 et 7 et les ajoute (...). Il retire (...) ensuite 3 au résultat obtenu. Après cela, il divise (...) son résultat par 2. Pour finir, il multiplie (...) le résultat par 7.

b. Yves et Zazie ont écrit le calcul de Xavier sur leur cahier de brouillon.

Yves a écrit $4 + 7 - 3 \div 2 \times 7$.

Zazie, quant à elle, a écrit $(4 + 7 - 3) \div 2 \times 7$.

Lequel des deux a écrit le calcul de Xavier correctement ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

c. Quel est le résultat obtenu par l'autre élève ?

.....

.....

.....

.....

2 n est un nombre entier.

Exprime en fonction de n :

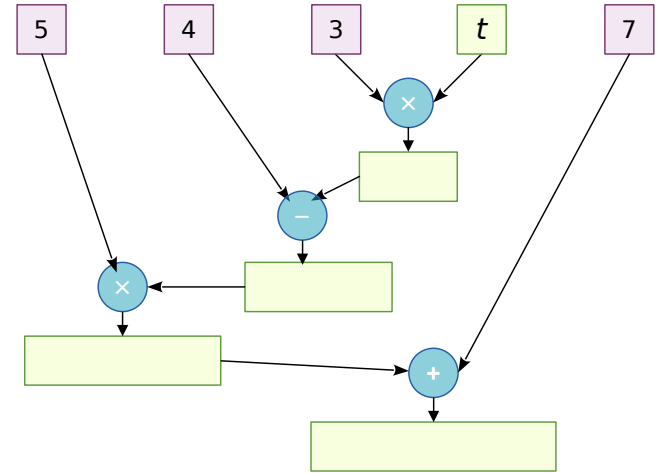
- a. la moitié de n :
- b. le nombre entier suivant n :
- c. le nombre entier précédent n :
- d. le double du tiers de n :

3 Somme ou produit ?

Dans chaque cas, indique si l'expression est une somme algébrique (S)(c'est-à-dire une somme ou une différence) ou si c'est un produit (P).

$3 + 4$:	3×4 :	$3 - 4$:
$3 \times 4 + 8$:	$3 - 4 \times 8$:	$3 + 4 + 8$:
$(3 - 4) \times 8$:	3^2 :	$3 - 4 - 8$:
$3^2 - 8$:	$12 \times 5,3 + 5,3 \times (-6)$:	

4 Complète cet arbre de calcul pour obtenir l'expression littérale $5 \times (4 - 3 \times t) + 7$.



Décris ce calcul par une phrase.

.....

.....

1 Voici un programme de calcul.

- Choisis un nombre pair.
- Additionne son double et sa moitié.
- Multiplie la somme obtenue par 5.
- Retire 2.

a. Effectue ce programme de calcul avec 16 comme nombre de départ.

.....
.....

b. Thibault a écrit sur son cahier de brouillon :
 $4 + 1 = 5$ $5 \times 5 = 25$ $25 - 2 = 23$
 Quel nombre de départ a-t-il choisi ?

c. Ulysse, Pénélope, Hélène et Paris ont effectué ce programme de calcul avec le nombre 6 comme nombre de départ. C'est à toi de corriger.

Ulysse : $12 + 3 = 15 \times 5 = 75 - 2 = 73$

.....
.....

Pénélope : $12 + 3 \times 5 - 2 = 12 + 15 - 2 = 25$

.....
.....

Hélène : $12 + 3 \times 5 - 2 = 15 \times 5 - 2 = 75 - 2 = 73$

.....
.....

Paris : $(12 + 3) \times 5 - 2 = 15 \times 5 - 2 = 75 - 2 = 73$

.....
.....

2 Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Calcule le triple de ce nombre.
- Ajoute 5.
- Double le résultat obtenu.

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.

.....
.....

b. Effectue ce programme pour le nombre 1,5.

.....
.....

c. Effectue ce programme pour un nombre x de départ et écris une expression du résultat en fonction de x .

.....
.....

d. Utilise cette expression pour calculer le résultat obtenu à partir du nombre $\frac{7}{2}$ puis du nombre 0.

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

1 Assemblée mixte

Dans une assemblée de 500 personnes, il y a deux fois plus de Belges que de Luxembourgeois et 48 Néerlandais de plus que de Luxembourgeois.

On désigne par x le nombre de Luxembourgeois.

Proposer une égalité traduisant toutes ces informations?

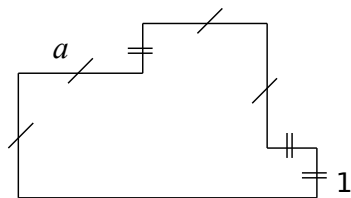
.....

.....

.....

.....

2 Forme bizarroïde



On souhaite déterminer le périmètre de la figure suivante en fonction de a .

a. Parmi les expressions suivantes entoure celles qui te semblent correctes.

$a + 1 + a + a + 1 + 1 + 1 + a + a + a$

$a + 1 + 2a + 2 + 2a + 1 + 3a$

$a^2 + a^2 + a + 1$

$4a + 3 + 4a + 1$

$4a + 3$

$2a + 2 + 2a + 2 + 2a$

b. Propose une expression plus simple.

.....

.....

3 En fonction

On considère ABC un triangle équilatéral dont la mesure du côté est représentée par la lettre x .

a. Trace un schéma à main levée.

b. Exprime le périmètre en fonction de x .

c. Calcule ce périmètre pour $x = 7,5$ cm.

4 On considère le rectangle ROSE de largeur ℓ et de longueur L .

Trace un schéma à main levée.

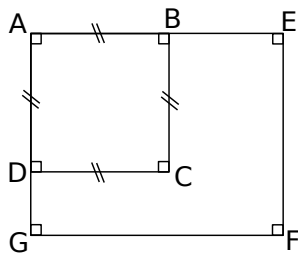
a. Exprime le périmètre du rectangle ROSE en fonction de L et de ℓ .

b. Calcule le périmètre de ce rectangle pour $L = 4$ cm et $\ell = 3,5$ cm :

.....

5 Avec une figure

AB = 4 cm
DG = 2 cm
BE = x cm



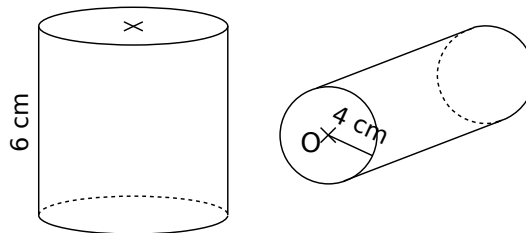
- a. Calcule l'aire du carré ABCD.
.....
.....
- b. Donne l'aire du rectangle AEGF en fonction de x .
.....
.....
- c. Calcule l'aire du rectangle AEGF pour $x = 4$.
.....
.....

6 Des triangles et des angles

Pour les questions suivantes n'hésite pas à faire des schémas.

- a. TRI est un triangle quelconque. Exprime l'angle \widehat{TRI} en fonction de \widehat{TIR} et de \widehat{ITR} .
 $\widehat{TRI} = \dots\dots\dots$
- b. SEL est un triangle rectangle en E. Exprime l'angle \widehat{LSE} en fonction de \widehat{SLE} .
 $\widehat{LSE} = \dots\dots\dots$
- c. ECT est un triangle isocèle en C. Exprime l'angle \widehat{ECT} en fonction de \widehat{CET} .
 $\widehat{ECT} = \dots\dots\dots$
- d. TIF est un triangle isocèle en I. Exprime l'angle \widehat{FTI} en fonction de \widehat{TIF} .
 $\widehat{FTI} = \dots\dots\dots$

7 Deux cylindres, un volume



Dans les cylindres ci-dessus on appelle r le rayon de la base du cylindre de gauche et h la hauteur du cylindre de droite.

- a. Exprime le volume du cylindre de gauche en fonction de r .
.....
.....
- b. Exprime le volume du cylindre de droite en fonction de h .
.....
.....
- c. Tristan veut que ces deux cylindres aient le même volume. Traduis cela par une égalité.
.....
.....
- d. Sauras-tu trouver une valeur de r et une valeur de h tel que le vœu de Tristan soit réalisé ?

$r = \dots\dots\dots$ $h = \dots\dots\dots$

1 Population par département

Voici un tableau présentant la population de quelques départements français en 2020.

Dept	Population
02	529 132
03	333 659
05	141 651
07	326 485
21	533 307
25	539 508
29	907 331
30	747 151
34	1 166 070
38	1 263 351
42	764 233
45	681 361
46	173 521
59	2 594 456
64	681 157
74	821 382
75	2 160 928

Source : data.gouv.fr

a. Combien d'habitants comptait la Côte-d'or (21) en 2020 ?

.....

b. Le département des Pyrénées Atlantiques (64) était-il plus peuplé que la Côte-d'Or ?

.....

c. Parmi ces départements lequel était le plus peuplé ? Quelle était sa population ?

.....

d. Parmi ces départements lequel était le moins peuplé ? Quelle était sa population ?

.....

2 Emploi du temps

Voici l'emploi du temps de Maxime qui est en classe de 5^e.

Heures	Lundi	Mardi	Mercredi	Jedi	Vendredi
8h à 9h		Italien	Anglais	Français	Sport
9h à 10h	Français	Musique	Arts plastiques		Latin
10h à 11h	Histoire	Maths	Italien	Maths	C.D.I.
11h à 12h	Géographie	Maths	Histoire	S.V.T.	Géographie
12h à 13h					
13h à 14h	Sport	Français		C.D.I.	Français
14h à 15h		Physique		Physique	Anglais
15h à 16h	S.V.T.			Histoire	
16h à 17h	Anglais				

a. Le mardi de 9h à 10h, quel cours suit-il ?

.....

b. Quels jours Maxime doit-il emporter ses affaires de sport ?

.....

c. Quel jour Maxime a-t-il deux heures de maths d'affilée ?

.....

d. En plus du français et de l'anglais, quelles langues Maxime étudie-t-il ?

.....

e. À quelle heure Maxime termine-t-il ses cours le lundi ? le vendredi ?

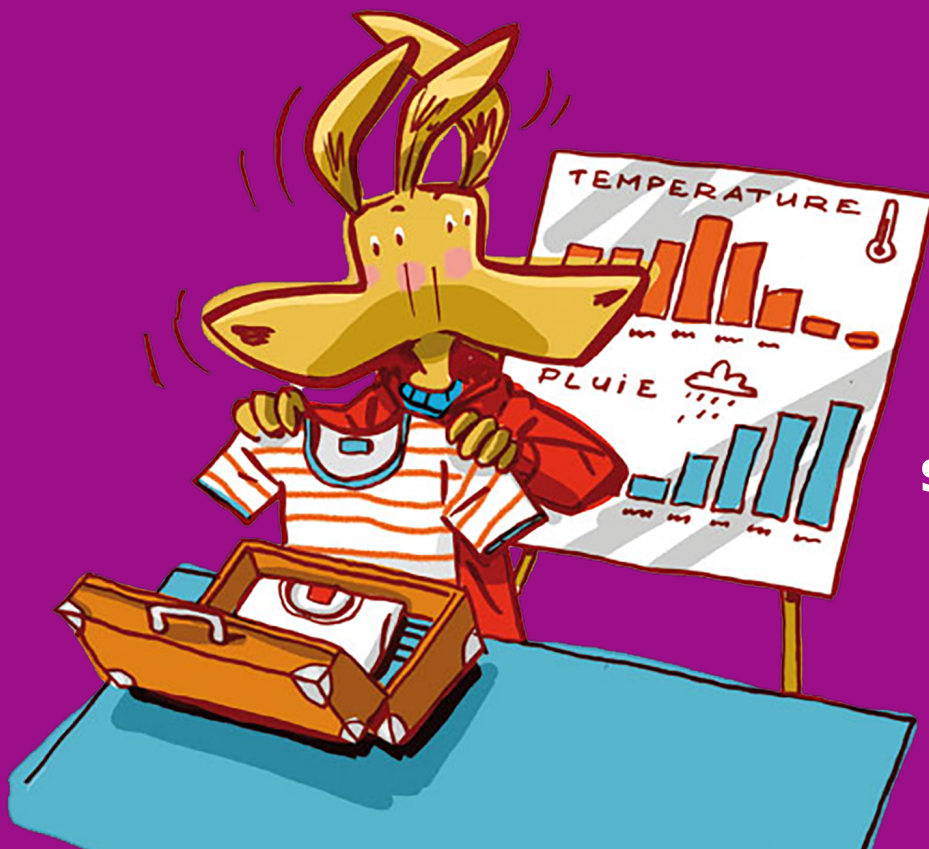
.....

f. Quel jour Maxime a-t-il arts plastiques ?

.....

Statistiques

8



Fiches supplémentaires

Série 1 • Lire et interpréter des données	200
Série 2 • Représenter	203
Série 3 • Calculer des fréquences	205
Série 4 • Calculer et interpréter des moyennes	212

1 Énergies renouvelables

Le tableau ci-dessous donne la répartition de la consommation finale des différents types d'énergie renouvelable entre 2005 et 2020, exprimée en pourcentage de la consommation totale d'énergie.

	Hydrau- lique	Éolien	Autres filières élec- triques ¹	Biomasse solide	Pompes à chaleur	Autres filières chaleur ²	Biocar- burants
2005	3,4	0,1	0,2	5,0	0,1	0,1	0,4
2010	3,4	0,6	0,3	6,1	0,7	0,2	1,5
2015	3,4	1,1	0,8	6,0	1,3	0,3	1,9
2020	3,8	2,3	1,4	6,6	2,3	0,6	2,1

¹: Solaire photovoltaïque, énergies marines et électricité à partir de biomasse et de géothermie.

²: Solaire thermique, géothermie et biogaz.

Source : INSEE

a. Quel pourcentage de la consommation totale d'énergie l'éolien représentait-il en 2010 ?

.....

b. Quel type d'énergie renouvelable était la plus consommée en 2020 ?

.....

c. Quel type d'énergie renouvelable était la moins consommée en 2015 ?

.....

d. À partir du tableau précédent, on a créé un graphique indiquant l'évolution de la part (en pourcentage) pour trois types d'énergies renouvelables. Détermine de quelles énergies il s'agit.

Courbe bleue :

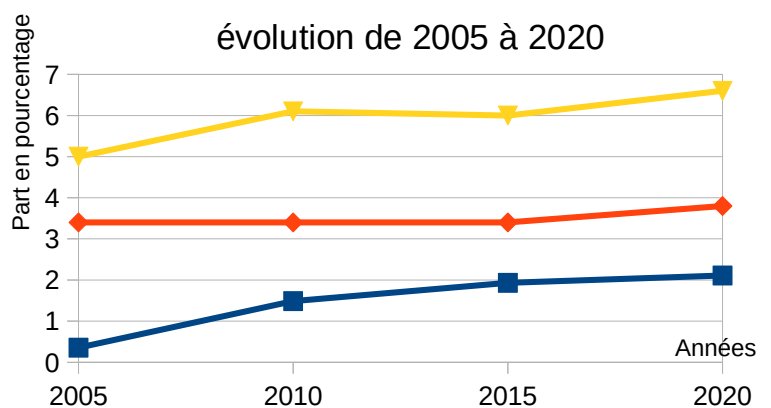
.....

Courbe rouge :

.....

Courbe jaune :

.....



2 Ce tableau indique le temps mis par trois athlètes, en course à pied, par étapes.

	Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
Calixte	6 min 32 s	12 min 04 s	3 min 29 s	6 min 28 s
Aymeric	5 min 54 s	12 min 48 s	3 min 12 s	5 min 16 s
Éléonore	5 min 51 s	11 min 10 s	4 min 14 s	6 min 37 s

a. Qui a été le plus rapide à l'étape 1 ?

.....

b. À quelle(s) étape(s) Aymeric a-t-il été le plus rapide des trois ?

.....

c. En combien de temps Éléonore a-t-elle couru les deux premières étapes ?

.....

3 Ce tableau présente les distances en kilomètres entre des grandes villes européennes.

	Athènes	Dublin	Paris	Berlin	Bucarest	Lisbonne
Athènes	-	2 855	2 096	1 803	743	2 852
Dublin	2 855	-	781	1 317	2 538	1 641
Paris	2 096	781	-	877	1 870	1 453
Berlin	1 803	1 317	877	-	1 295	2 312
Bucarest	743	2 538	1 870	1 295	-	2 975
Lisbonne	2 852	1 641	1 453	2 315	2 975	-

a. Quelle est la distance entre Bucarest et Berlin ?

b. Quelle est la distance entre Lisbonne et Athènes ?

c. Quelles sont les deux villes distantes de 2 538 km ?

d. Quelles sont les deux villes les plus proches ?

e. Quelles sont les deux villes les plus éloignées ?

f. Il y a une erreur dans ce tableau. Trouve-la !

.....

4 Les bandes dessinées

(Source DEPS, Ministère de la Culture et de la Communication)

Ce graphique représente la répartition des lecteurs de bandes dessinées en France, en fonction de leur âge.

Donne, si possible, en faisant éventuellement un calcul, le pourcentage :

a. de personnes de moins de 18 ans n'ayant jamais lu de bande dessinée :

b. de personnes de 40-49 ans ayant déjà lu au moins une bande dessinée dans l'année :

c. de personnes de 15-17 ans qui n'ont pas lu de bande dessinée dans l'année :

de Français d'au moins 50 ans qui n'ont jamais lu de bande dessinée :

de personnes majeures qui ont lu une bande dessinée dans l'année :

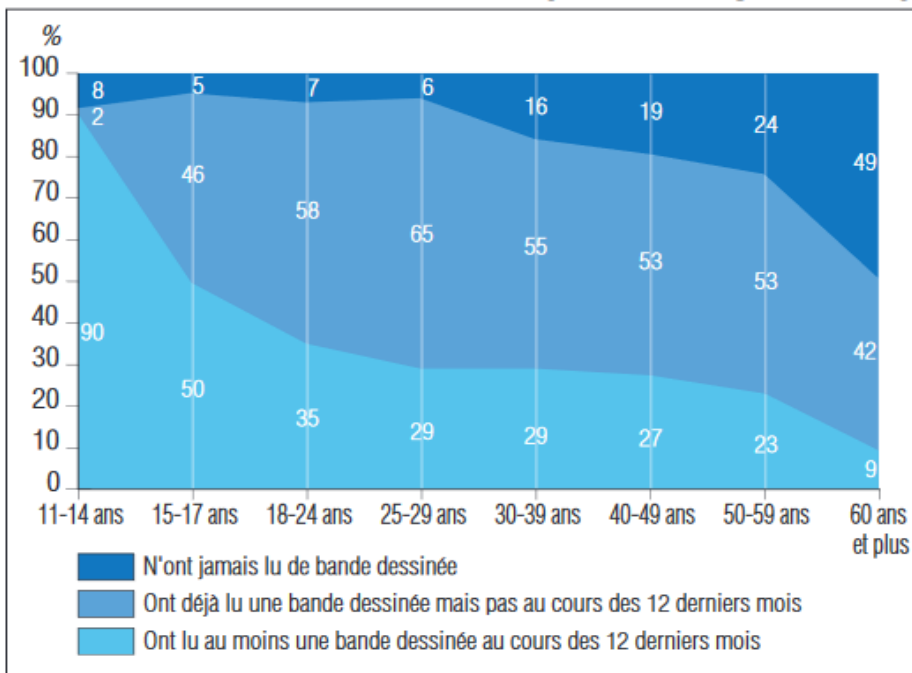
d. Traduis ce graphique en tableau

En pourcentage par tranche d'âge	Ont lu au moins une bande dessinée au cours des 12 derniers mois	Ont déjà lu une bande dessinée mais pas au cours des 12 derniers mois	N'ont jamais lu de bande dessinée	TOTAL
11-14 ans				
15-17 ans				
18-24 ans				
25-29 ans				
30-39 ans				
40-49 ans				
50-59 ans				
60 ans et plus				

e. N'y a-t-il pas quelque chose qui t'étonne ?

.....
.....

Sur 100 personnes de chaque tranche d'âge



1 Le tableau ci-dessous indique la fréquentation du parc d'attractions AtoutMaths suivant les jours de la semaine du 12/06/2023 au 18/06/2023.

Jours	Effectif	Angle (en degré)
Lundi	105	.....
Mardi	118	.....
Mercredi	220	.....
Jeudi	89	.....
Vendredi	102	.....
Samedi	135	.....
Dimanche	131	.....
Total	.....	180

a. Détermine le nombre total de visiteurs pendant cette semaine puis écris ce nombre dans le tableau.

.....

b. Complète la troisième colonne du tableau, en écrivant ci-dessous les calculs nécessaires. Tu arrondiras les angles au degré près.

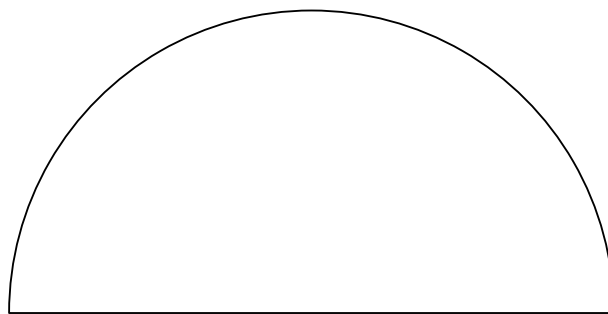
.....

.....

.....

.....

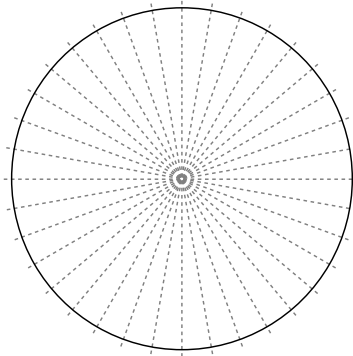
c. Représente la fréquentation du parc Atoutmaths à l'aide d'un diagramme semi-circulaire.



2 À la cantine, Mehdi a proposé 5 fruits différents aux 648 élèves demi-pensionnaires. Puis il a compté combien de fruits de chaque sorte ont été consommés et obtenu les résultats suivants :

	Prunes	Bananes	Kiwis	Abricots	Nectarines	Total
Fréquence	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{9}$	.....
Angle en degrés	.....	.....	.....	.....	.....	.....

a. Complète le tableau ci-dessus, puis le diagramme ci-dessous, sachant que le disque est gradué de 10° en 10° .



- Abricots
- Bananes
- Kiwis
- Nectarines
- Prunes

b. Combien d'élèves ont pris une nectarine ?

.....

.....

1 On a écrit la même expression dans différentes langues (1 : néerlandais, 2 : italien, 3 : anglais, 4 : portugais, 5 : français, 6 : espagnol, 7 : lituanien et 8 : allemand).

- ① Gelukkige verjaardag ② Buon compleanno
- ③ Happy Birthday ④ Feliz aniversário
- ⑤ Joyeux anniversaire ⑥ Feliz cumpleaños
- ⑦ Su gimtadieniu ⑧ Alles Gute zum Geburtstag

a. Calcule la fréquence des voyelles par rapport au nombre total de lettres dans chaque expression et, à l'aide d'une calculatrice, donnes-en une valeur approchée.

- 1. néerlandais :
- 2. italien :
- 3. anglais :
- 4. portugais :
- 5. français :
- 6. espagnol :
- 7. lituanien :
- 8. allemand :

b. Range ces langues par fréquence de voyelles croissante.

.....

.....

2 Voici une valeur approchée du nombre π :

3,141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816406286208998628034825342117068

a. Calcule la fréquence d'apparition de chaque chiffre.

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la fréquence d'apparition des chiffres pairs et des chiffres impairs .

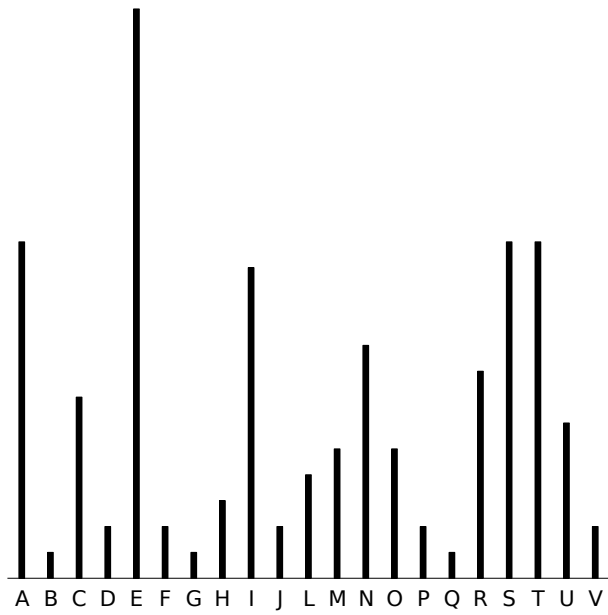
.....

.....

.....

CALCULER DES FRÉQUENCES

3 On a codé une phrase de Philippe Geluck.
Chaque lettre de l'alphabet est remplacée par un symbole. Décode cette phrase à l'aide du diagramme qui donne la fréquence d'apparition de chaque lettre. (Tu pourras t'aider du tableau en bas de page).



♥ ' ♣ ☠ ◻ ❖ ▷ ❖ ◉ ♣ ☹ ☼ ♣ ♠ ♀ ❖ ☼ ☠ ☼ ,
 ◉ ❖ ❖ ▷ + ◉ ♣ ▷ ❖ ❖ ♣ ☼ ☼ ❖ ✈ ◻ ❖
 ❖ ▷ ◉ ❖ ❖ ◻ ❖ ◻ ☺ ❖ ❖ ❖ ♠ ☼ ♣ ☠ ❖ .
 ❖ ☼ ♠ + ♠ ♣ ☹ ❖ ☠ ☼ ❖ ✈ ◻ ❖
 ❖ ▷ ♣ ▷ ☼ ❖ ▷ ☼ ☆ ✈ ❖ ❖ , ☼ ☼ ❖
 ☼ ☼ ♠ ☼ ◻ + ♠ ▷ ✈ ♠ ♥ + ✈ ◻ ● ♣ ◻
 ☠ + ♠ ♠ ♣ ☼ ▷ ◻ ❖ ◉ ♣ ◻ ❖ ☠ ❖ ▷ ▷ ❖
 ♀ ❖ ❖ ♣ ✈ ☠ ❖ ❖ ● ♣ ☆ ◻ ❖ ▷ ▷ ☼ .

◻	+	♣	☆	☹	☠	❖	☼	●	◉	☺	✈	◻	☆	♠	♥	☼	❖	♀	▷	☼
...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	P	...	...	...	...	G	...	...	...	...	...	...	...

4 Voici le classement des 21 pays ayant obtenu des médailles d'or lors des jeux Olympiques d'hiver de Pyeongchang 2018 en Corée.

Norvège	14	Suisse	5	Biélorussie	2
Allemagne	14	France	5	Chine	1
Canada	11	Autriche	5	Slovaquie	1
États-Unis	9	Japon	4	Finlande	1
Pays-Bas	7	Italie	3	Grande- Bretagne	1
Suède	7	Russie	2	Pologne	1
République de Corée	5	République Tchèque	2	Hongrie	1

a. Quels sont les pays qui ont remporté 5 médailles d'or ?

.....

.....

b. Complète le tableau suivant.

Nombre de mé- dailles	1	2	3	4	5	7	8	9	11	14
Effectif	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

c. Combien de pays ont remporté moins de 6 médailles d'or ?

d. Détermine le nombre total de médailles d'or remportées par ces 21 pays.

.....

.....

.....

5 Le tableau représente le choix de la langue vivante 1 en classe de cinquième. Des données ont été effacées. Retrouve-les.

	Anglais	Espagnol	Allemand	Total
Garçons	.....	.....	5	58
Filles	38	15	.....	.....
Total	82	.....	.....	122

6 Ce tableau donne la répartition des masses des œufs (en grammes) d'un élevage de poules.

Masse en g	Effectif	Masse en g	Effectif	Masse en g	Effectif
41 et –	4	52	4	63	68
42	1	53	10	64	72
43	2	54	15	65	91
44	1	55	17	66	94
45	2	56	30	67	93
46	2	57	46	68	85
47	3	58	39	69	75
48	2	59	48	70	68
49	2	60	57	71	59
50	3	61	55	72	55
51	4	62	53	73 et +	140

a. Calcule le nombre d'œufs qui ont été pesés dans cet élevage.

b. Suivant les pays, les œufs ne sont pas calibrés de la même façon. Complète les tableaux suivants comme si l'élevage était canadien, suisse ou français. Arrondis les pourcentages à deux décimales.

Canada			
	Calibre	Effectif	Fréquence en %
Pee wee	41 g et moins	....	....
Petit	42 g à 48 g	....	....
Moyen	49 g à 55 g	....	....
Gros	56 g à 63 g	....	....
Extra gros	64 g à 69 g	....	....
Jumbo	70 g et plus	....	....
Suisse			
	Calibre	Effectif	Fréquence en %
Petit	49 g et moins	....	....
Moyen	50 g à 65 g	....	....
Gros	66 g et plus	....	....
France			
	Calibre	Effectif	Fréquence en %
S	52 g et moins	....	....
M	53 g à 62 g	....	....
L	63 g à 72 g	....	....
XL	73 g et plus	....	....

c. Compare les pourcentages obtenus dans chaque pays pour la catégorie gros (catégorie L en France).

7 La répartition des groupes sanguins diffère selon les pays. Voici ci-dessous celle pour la France :
(source : <https://www.toutsurlatransfusion.com>)

a. Quel est le groupe sanguin le plus fréquent ?

.....

b. Quels sont les plus rares ?

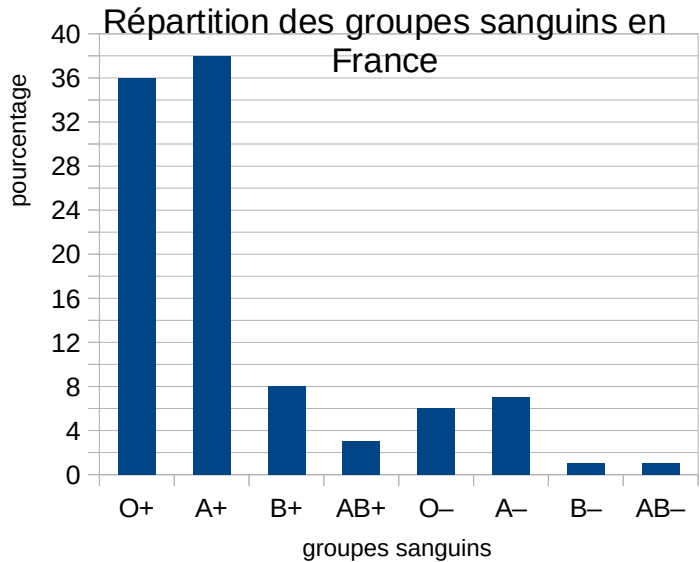
.....

c. Sachant que la population française est de 67,5 millions d'individus, quel est l'effectif des personnes de groupe sanguin AB ?

.....

d. A l'aide du graphique ci-dessous, complète le tableau :

Groupe	Fréquence	Effectif en millions
O+
A+
B+
AB+
O-
A-
B-
AB-
TOTAL	67,5



Calculs effectués :

.....

.....

.....

.....

8 Dans le collectif Sésamath, il y a 150 professeurs participants. Leur répartition géographique est la suivante :

Région	Effectif	Fréquence (forme fractionnaire)	Fréquence en %
Grand Ouest	15	....	....
Nord	33	....	....
Grand Est	12	....	....
Centre	15	....	....
Sud Est	21	....	....
Sud Ouest	27	....	....
DOM TOM et Étranger	....	....	....
TOTAL	150	....	....

a. Complète le tableau ci-contre.

b. Quelle doit être la somme des fréquences sous forme fractionnaire et celle des fréquences en pourcentage ? Vérifie que c'est bien le cas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Olivier veut calculer les fréquences à l'aide d'un tableur. Il utilise la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C	D
1	Région	Effectif	Fréquence	Fréquence en %
2	Grand Ouest	15		
3	Nord	33		
4	Grand Est	12		
5	Centre	15		
6	Sud-Est	21		
7	Sud Ouest	27		
8	DOM TOM et Étranger			
9	TOTAL	150		
10				

● Parmi les formules suivantes, entoure celles qui permettent de trouver le contenu de la cellule B8 ?

- =B9-SOMME(B2:B7)
- =B9-B2+B3+B4+B5+B6+B7
- =B9-SOMME(B2;B7)
- =150-(15+33+12+15+21+27)
- =B9-(B2+B3+B4+B5+B6+B7)

● Entoure la(les) formule(s) qu'il peut saisir en C2 (et qu'il étendra ensuite vers le bas) afin de calculer les fréquences .

- =\$B2/B9
- =B2/\$B9
- =B2:\$B9
- =B2/B\$9
- =B\$2/B9
- =\$B2/\$B9
- =B2/\$B\$9
- =B2/B9

d. À quoi sert le signe «\$» dans un tableur ?

.....

.....

.....

9 Dans un groupe de 80 élèves, on a demandé à chacun quel était son sport préféré parmi les quatre sports suivants. Voici le tableau qui représente leurs réponses :

Sport	Football	Tennis	Basket-ball	Athlétisme	TOTAL
Effectif	....	....	23	....	80
Fréquence (forme fractionnaire)	....	....	....	....	....
Fréquence (forme décimale)	....	0,1875	....	....	....
Fréquence en %	32,5 %	....	....	....	....

- a. En effectuant des calculs, complète ce tableau.
- b. En justifiant ta réponse, indique si on peut dire que plus de la moitié des élèves préfèrent le football ou le tennis.

.....

.....

- c. Quel sport est préféré par $\frac{1}{5}$ des élèves ?

.....

1 Une chocolaterie propose plusieurs coffrets contenant chacun un nombre précis de chocolats.

Coffret 1 : 12 chocolats

Coffret 4 : 36 chocolats

Coffret 2 : 18 chocolats

Coffret 5 : 48 chocolats

Coffret 3 : 24 chocolats

Coffret 6 : 54 chocolats

Le vendeur a noté dans le tableau ci-dessous ses ventes sur une semaine.

Coffret	Coffret 1	Coffret 2	Coffret 3	Coffret 4	Coffret 5	Coffret 6
Lundi	3	5	6	8	2	0
Mardi	5	3	2	2	0	1
Mercredi	11	8	9	3	2	3
Jeudi	4	14	7	.....	3	2
Vendredi	17	18	9	12	5	5
Samedi	25	12	12	15	6	6
Dimanche	22	.....	7	4	10	6
Total	.....	60		54	.....	.....

a. Complète le tableau.

b. Détermine le nombre moyen de chocolats par coffret vendus le dimanche.

.....

.....

.....

.....

c. Détermine le nombre moyen de chocolats par coffret vendus sur la semaine.

.....

.....

.....

.....

2 Soit S la série des moyennes annuelles d'Hélène dans toutes les matières qu'elle étudie : 10 ; 9 ; 15 ; 5 ; 3 ; 8 ; 15 ; 15.

a. Hélène a calculé sa moyenne générale sur l'année et a trouvé 16,3. Sans effectuer de calcul, indique si cela est possible.

.....
.....

b. Quelle est sa moyenne générale annuelle ?

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

c. On ajoute un 9,5 à la série S . Que se passe-t-il alors pour la moyenne générale d'Hélène ?

.....
.....

d. On ajoute une note à la série S . La moyenne augmente. Que peux-tu affirmer sur cette note ?

.....
.....

e. Modifie deux notes de la série S , au plus, pour que la moyenne générale d'Hélène soit égale à 12,5.

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

3 Lors d'une compétition de snowboard, Tom passe deux épreuves : un slalom et une session freestyle en half-pipe.

Voici les temps que Tom a réalisés lors de trois descentes en slalom.

Descente 1	Descente 2	Descente 3
2 min 45 s	3 min 1 s	2 min 41 s

a. Quel est le temps moyen de Tom sur le slalom ?

.....

.....

.....

Pour ce temps, Tom obtient 175 points.

b. Voici maintenant les résultats de Tom sur les trois runs de half-pipe.

Run 1	Run 2	Run 3
187 pts	236 pts	192 pts

Quelle est la moyenne des points obtenus par Tom sur cette seconde épreuve ?

.....

.....

.....

c. Le score final est la moyenne des points pour le slalom et pour le freestyle. Quel score Tom obtient-il finalement ?

.....

.....

.....

4 Voici le discours d'un entraîneur de football en fin de saison à son équipe :

« Après avoir marqué 8 buts au total lors des 4 premières rencontres, on a eu un petit passage à vide ensuite avec seulement 3 buts marqués en 5 matchs ! En revanche, un grand bravo les gars avec le réveil de fin de saison et les 11 buts marqués sur les 3 derniers matchs ! »

Calcule le nombre moyen de buts marqués par match par l'équipe lors de cette saison.

.....

.....

.....

5 Calcule la moyenne pondérée de la série statistique suivante.

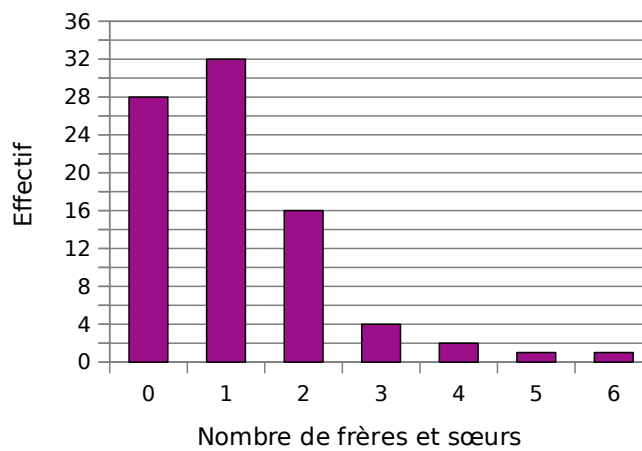
Valeur	10	15	8	15	6
Effectif	3	2	5	4	5

.....

.....

.....

6 Le diagramme en barres ci-dessous représente le nombre de frères et sœurs des élèves de 5^e du collège Maryam Mirzakhani.



Calcule le nombre moyen de frères et sœurs par élève de 5^e dans ce collège.

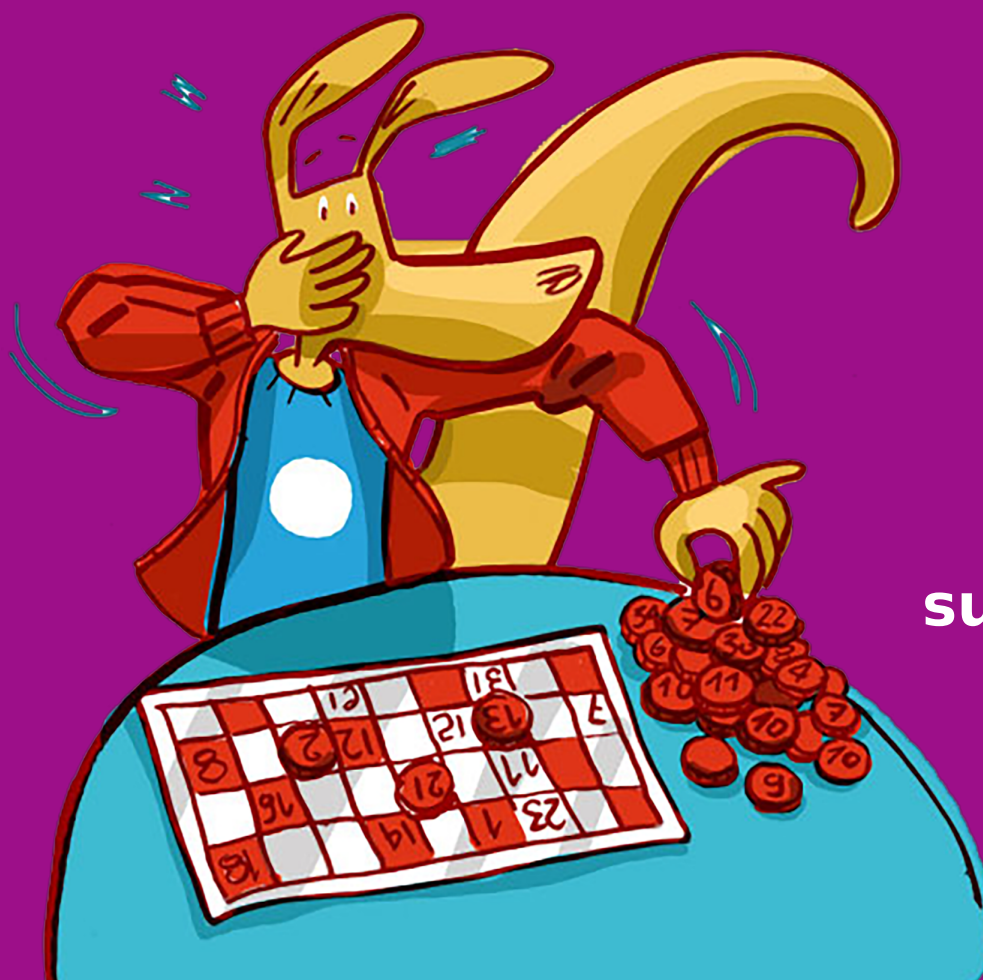
.....

.....

.....

Probabilités

9



Fiches
supplémentaires

Série 1 • Échelle de probabilités	217
Série 2 • Calculs en situation d'équiprobabilité	218

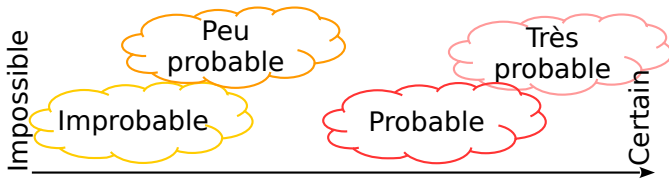
1 Une roue de loterie est partagée en seize secteurs identiques numérotés de 1 à 16.

Place sur l'axe ci-dessous les évènements suivants :

A : « Obtenir 2. »

B : « Obtenir un multiple de 2. »

C : « Obtenir un nombre supérieur à 2. »



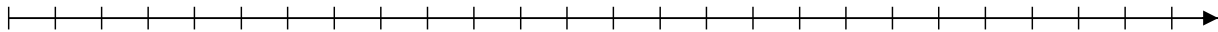
2 Parmi vingt-six jetons, marqués chacun d'une lettre différente de l'alphabet, on en tire un au hasard.

Gradue l'axe ci-dessous et places-y les probabilités des évènements suivants.

A : « Obtenir un Z. »

B : « Obtenir une consonne. »

C : « Obtenir une voyelle. »



3 Tes évènements

Propose :

a. Un évènement impossible :

.....

b. Un évènement peu probable :

.....

c. Un évènement très probable :

.....

d. Un évènement certain :

.....

1 Avec un dé

Najat propose à Jean-Michel de jouer à un jeu : il lance un dé équilibré à six faces ; s'il obtient 5 ou 6, elle lui donne 2 euros et s'il obtient 3 ou moins, il doit lui donner 1 euro.

a. Quelle est la probabilité pour que Jean-Michel gagne de l'argent ?

.....
.....

b. Quelle est la probabilité pour que Najat gagne de l'argent ?

.....
.....

c. En justifiant ta réponse, indique si ce jeu te semble équitable.

.....

Proportionnalité

10



Fiches
supplémentaires

Série 1 • Reconnaître une situation de proportionnalité	220
Série 2 • Tableaux de proportionnalité	222
Série 3 • Résoudre un problème	223
Série 4 • Pourcentages	224
Série 5 • Échelles	225
Série 6 • Ratios	227

Question :

Quelles sont les formules donnant la longueur l et l'aire a d'un cercle à partir de son rayon r ?

Réponse :

$l = 2 \times \pi \times r$ et $a = \pi \times r^2$

Exercice corrigé :

La longueur l d'un cercle est-elle proportionnelle à son rayon ?

Correction :

La longueur d'un cercle est obtenue **en multipliant son rayon par $2 \times \pi$** qui est un nombre constant.
Donc la longueur d'un cercle est proportionnelle à son rayon. Le coefficient de proportionnalité qui les lie est $2 \times \pi$.

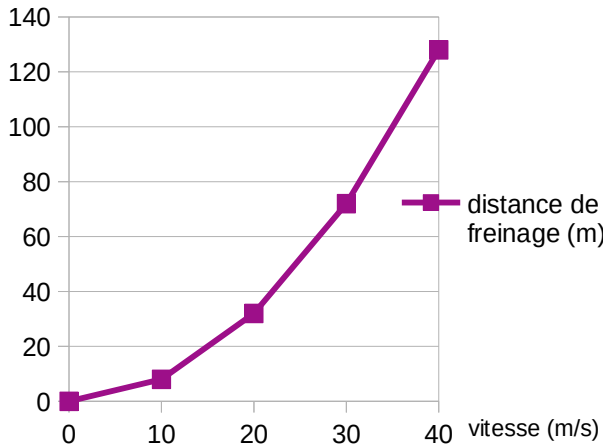
Exercice corrigé :

L'aire a d'un disque est-elle proportionnelle à son rayon r ?

Correction :

$a = \pi \times r^2 = \pi \times r \times r$.
Pour obtenir l'aire d'un disque, on multiplie son rayon par $\pi \times r$ qui n'est pas un nombre constant, il varie en fonction du rayon r . Donc l'aire d'un disque n'est pas proportionnelle à son rayon.

1 Sur le graphique ci-dessous on a établi le lien entre des vitesses en m/s et des distances de freinage en m sur route sèche.



En expliquant ton raisonnement, dis s'il s'agit d'une situation de proportionnalité.

.....

.....

.....

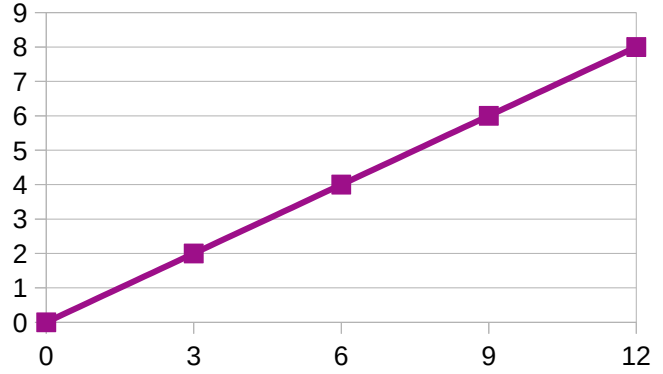
.....

.....

.....

2 Proportionnalité et quotients

a. En justifiant ta réponse, indique si le graphique ci-dessous représente une situation de proportionnalité.



.....

.....

b. Que peux-tu en déduire quant aux quotients : $\frac{3}{2}$; $\frac{6}{4}$; $\frac{9}{6}$ et $\frac{12}{8}$?

.....

3 Voici une formule de physique : $U = R \times I$ dans laquelle U est une tension (en volts), R une résistance (en ohms) constante et non nulle et I l'intensité du courant (en ampères).

En justifiant ta réponse, indique lesquelles, parmi les phrases suivantes sont celles qui sont correctes.

a. La résistance R (en ohms) d'un circuit soumis à une tension U (en volts) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....

.....

b. La tension U (en volts) aux bornes d'une résistance R (en ohms) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....

.....

c. L'intensité du courant I (en ampères) d'un circuit soumis à une résistance R (en ohms) est proportionnelle à sa tension U (en volts).

.....

.....

4 Ce tableau indique la taille de Rémi en fonction de son âge.

Âge (en années)	2	5	10	12
Taille (en cm)	80	100	125	150

a. En justifiant ta réponse, dis si la taille de Rémi est proportionnelle à son l'âge.

.....

.....

.....

b. Représente graphiquement l'évolution de la taille de Rémi en fonction de son âge.



c. Cette courbe traduit-elle une situation de proportionnalité ?

.....

.....

.....

5 Sur le site du conseil général on peut voir le tableau suivant :

Subvention du conseil général pour l'année :	
Collège E. Galois	Collège Alkharizmi
1 430 000€	1 100 000€
650 élèves	580 élèves

Ces subventions sont-elles proportionnelles au nombre d'élèves ?

.....

.....

Exercice corrigé :

Les tableaux ci-dessous sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

5	8	14	19	24
12	19,2	33,6	45,6	57,6

12	18	32	27	54
8	12	20	18	36

Correction :

On calcule les quotients, pouvant être le coefficient de proportionnalité :

$$\frac{12}{5} = 2,4; \frac{19,2}{8} = 2,4; \frac{33,6}{14} = 2,4;$$

$$\frac{45,6}{19} = 2,4; \frac{57,6}{24} = 2,4$$

Ils sont égaux donc c'est un tableau de proportionnalité de coefficient 2,4.

$$\frac{12}{8} = 1,5; \frac{18}{12} = 1,5; \frac{32}{20} = 1,6$$

On a trouvé un quotient différent des deux précédents, il est donc inutile de calculer les suivants. Ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

1 Dans un stade de 25 000 places, il y a eu 21 250 spectateurs lors du dernier match.

	Nombre de spectateurs	Pourcentage
Places occupées	21 250	
Total des places	25 000	100

Quel était le pourcentage de places occupées pour cette rencontre ?

.....
.....

2 Un concessionnaire automobile a vendu, cette année, 600 véhicules dont 120 véhicules électriques.

Détermine le pourcentage de véhicules électriques vendus par ce concessionnaire (on pourra s'aider d'un tableau).

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

3 Corrige une case de chaque tableau pour qu'il devienne de proportionnalité.

a.

3	21	50
5	35	70

b.

14	36	40
10,5	27	37,5

1 J'ai acheté 6 bouteilles de boisson gazeuse identiques affichées au même prix. J'ai payé 9 €.

Combien coûtent trois, cinq et vingt-deux bouteilles ?

Nombre de bouteilles				
Prix en €				

.....
.....

2 En 2021, deux euros (€) valaient trois dollars canadiens (CAD).

Combien valaient 80 € en dollars canadiens ?

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

Combien valaient 600 CAD en euros ?

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

3 Aux États-Unis, on achète l'essence au gallon et non au litre. On considère qu'un gallon équivaut à 3,8 L et valait 1,66 dollars (US\$) dans le Missouri en janvier 2016.

a. Combien payait-on pour un plein de 38 L ?

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

b. À la même période, un litre d'essence valait 1,25 € en France. Quel prix payait-on pour un plein de 38 L ?

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

c. Sachant qu'un euro valait 1,07 US\$ (en 2016), quelle économie a fait l'automobiliste américain ?

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

4 La classe des 23 élèves de 5e A va au ski. Les forfaits coûtent au total 356,50 €. Paul se demande combien cela coûtera pour les 27 élèves de sa classe de 5e B.

a. Complète le tableau de proportionnalité ci-dessous.

	23	1	

b. Réponds à l'interrogation de Paul.

.....
.....

1 Au collège de Noémie, le foyer socio-éducatif (FSE) prend en charge 25 % du financement des voyages scolaires alors que dans celui de Didier, pour un voyage de 180 €, le FSE a donné 54 €.

a. Si Noémie participe à un voyage qui coûte 230 €, quel montant est pris en charge par son FSE ?

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

b. En proportion, dans quel collège le FSE participe-t-il le plus au financement des voyages ?

.....
.....

Exercice corrigé :

Sur la maquette d'une maison à l'échelle 1/48 :
 - quelle est la longueur d'une pièce de 7,2 m de long dans la réalité ?
 - quelle est la longueur réelle d'une pièce longue de 12 cm ?

Correction :

On exprime toutes les dimensions en cm. L'échelle est le coefficient de proportionnalité.

Sur la maquette (en cm)	1	12	x
En réalité (en cm)	48	y	720

(x48)

Après calcul, on conclut :
 Sur la maquette, la pièce de 7,2 m dans la réalité, mesurera $720 \div 48 = 15$ cm.
 Dans la réalité, une pièce qui mesure 12 cm de long sur la maquette, mesurera 576 cm soit 5,76 m.

1 Sur une carte, 0,5 cm représente 2 000 m.

Complète le tableau puis les phrases.

Carte	0,5 cm	1 cm
Réalité	2 000 m	..... m

1 cm sur le plan représente cm en réalité donc l'échelle est de :

2 La Galerie des Glaces est un immense parallépipède rectangle qui a pour dimensions :

Longueur : 73 m ; largeur : 10,50 m et hauteur : 12,30 m

Quelles sont les dimensions d'une maquette de cette galerie réalisée à l'échelle 1/200 ?

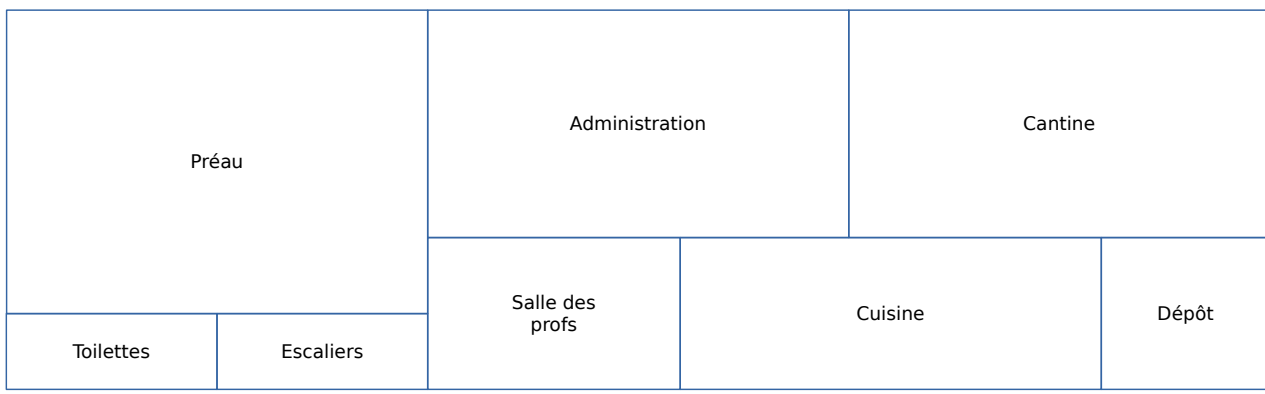
.....

.....

.....

.....

3 Le plan ci-dessous représente le rez-de-chaussée d'un collège (à l'échelle 1/750).



Donne une valeur approchée de chaque dimension réelle de ce bâtiment ?

.....

.....

Donne une valeur approchée de chaque dimension réelle de la salle des professeurs ?

.....

.....

Donne une valeur approchée de chaque dimension réelle de la cantine ?

.....

.....

4 Cet acarien mesure 0,03 mm de long. Détermine à partir de l'image ci-contre l'échelle d'agrandissement.



.....

.....

.....

.....

5 Réalise à l'échelle 1/80 le plan d'un balcon rectangulaire de longueur 5 m et de largeur 3 m après avoir calculer ses dimensions.

a. Calcule l'aire réelle du balcon et celle de sa représentation.

.....

.....

b. L'aire réelle du balcon est-elle 80 fois plus grande que celle de ta représentation ?

.....

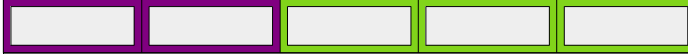
Exercice corrigé :

Deux amies Amina et Béatrix se partagent 360 € dans un ratio 2:3.
Quelle somme reçoit chacune des deux amies ?

Correction :

Attention : il faut respecter l'ordre dans lequel est décrit le ratio !

Cette somme d'argent est donc partagée en 5 parts car Amina reçoit 2 parts et Béatrix 3 parts :



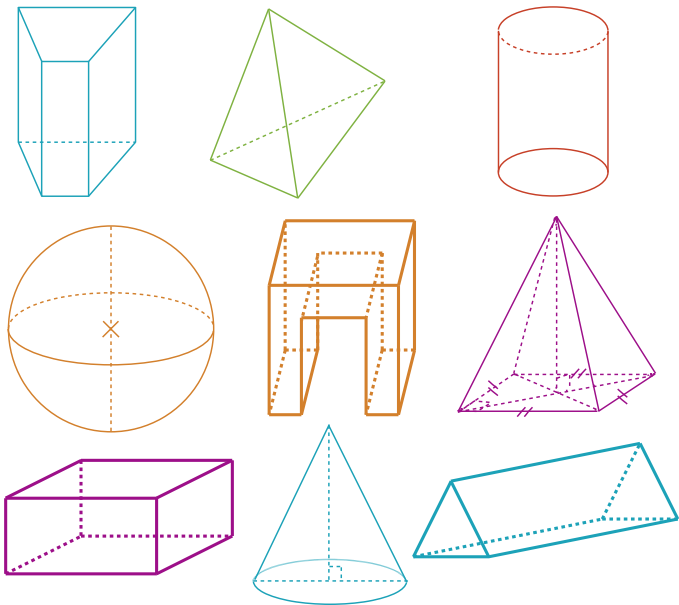
Parts d'Amina

Parts de Béatrix

Calcul de la somme correspondant à une part :
 $360 \text{ €} \div 5 = 72 \text{ €}$

Amina reçoit donc 144 € et Béatrix récupère 216 €.

1 Dans le mélange de solides ci-dessous, quel est le ratio de polyèdres et de non-polyèdres ?



2 Pour réaliser son gâteau, Gaëtan utilise de la farine, du beurre et du sucre dans le ratio 10:6:5. Quelles masses de farine, de beurre et de sucre doit-il utiliser pour obtenir un gâteau de 630 g ?

.....

.....

.....

.....

3 Dans sa recette d'un cocktail, Claude utilise 1 verre de jus d'orange pour 3 verres de jus d'ananas et 6 verres de jus de pomme.

a. Quel est le ratio qui correspond aux jus d'orange, d'ananas et de pomme dans ce cocktail ?

.....

b. Pour préparer 2 L de ce cocktail, quelle quantité de chaque ingrédient faut-il à Claude ?

.....

Conversions

11



Fiches
supplémentaires

Série 1 • Durées	229
Série 3 • Aires	231
Série 4 • Volumes	232
Série 5 • Synthèse	233

1 Joshua quitte le collège à 16 h 30. Il arrive chez lui pour goûter à 16 h 50. Trente minutes plus tard, il part pour son cours de tennis qui dure 1 h 30 min. La durée du trajet entre le court de tennis et la maison de Joshua est de 12 minutes. À quelle heure rentre-t-il chez lui ?

.....

.....

.....

.....

.....

2 Convertis les durées suivantes :

- a. 65 min = s. c. 3 jours = h.
- b. 26 h = min. d. 4 min 12 s = s.
- e. 1 h 10 min = s.

3 Kelly reçoit pour Thanksgiving. La dinde cuit en 2 h 15 min. À quelle heure devra-t-elle la mettre au four pour qu'elle soit prête à 13 h 10 ?

.....

.....

.....

.....

4 Jérémy voyage de Nantes à Marseille. Son train part de Nantes à 11 h 40. La durée du trajet est de 6 h 25 min mais il arrive à Marseille à 21 h 34 du fait d'une avarie sur le trajet. Calcule, en minutes, la durée du retard de son train.

.....

.....

.....

.....

.....

5 Mayanne travaille environ 1 h 15 min par soir. Combien de temps aura-t-elle travaillé en une semaine ?

.....

.....

.....

.....

.....

6 Il est 10 h 32, quelle heure sera-t-il dans 25 678 s ?

.....

.....

.....

.....

.....

7 Voici la playlist de Samuel. Combien de temps dure-t-elle ? Donne le résultat en minutes et secondes, puis en secondes.

Blind Kiss	3:10
Fever	2:36
Sugar	2:54
All Shiny	3:05
Control	2:34

.....

.....

.....

.....

.....

8 M. Durand est électricien, il demande 45 € de l'heure pour une intervention. Combien facture-t-il s'il intervient 1 h 15 min ?

.....

.....

.....

.....

.....

9 Le bus à destination du collège passe à 7 h 50 à l'arrêt le plus proche de la maison de Cécile. Sachant qu'il lui faut 40 minutes pour se préparer et 12 minutes de marche pour arriver à l'arrêt, à quelle heure doit-elle se lever au plus tard ?

.....

.....

.....

.....

10 Calcul mental

Exprime en minutes :

1 h =

2 h =

1 h 30 min =

60 s =

120 s =

90 s =

180 s =

1 h 10 min =

1 La superficie de la baie de Quiberon est de 200 km². La plus grande forêt française recouvre 50 000 hectares. L'aire du Stade de France mesure 90 dam². En moyenne, un terrain à bâtir en France a une surface de 920 m².

a. En plaçant les nombres dans le tableau de conversion ci-dessous, donne :

- la superficie de la baie de Quiberon en m² :

.....

- la superficie de la plus grande forêt française en km² :

- l'aire du stade de France en hectare :

- l'aire moyenne d'un terrain à bâtir en dam² :

.....

km ²			hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
			ha		a		ca							
2	0	0												

b. L'aire d'une carte SIM mesure 180 mm², et celle d'un timbre 5 cm². Combien faut-il de cartes SIM pour recouvrir un timbre ?

.....

2 Calcule l'aire d'un rectangle de longueur 4 m et de largeur 20 dm.

.....

.....

.....

3 On doit calculer l'aire d'un disque de rayon 600 cm, en dm².

a. Calcule la valeur exacte de cette aire, en dm² :

.....

.....

.....

b. Donne le résultat arrondi au centième :

.....

1 Complète :

1 cm³ est le volume d'un cube de cm de côté.

1 dm³ est le volume d'un cube de dm de côté.

1 dm³ est le volume d'un cube de cm de côté.

Un cube de 10 cm de côté peut contenir cubes de 1 cm de côté.

Un cube de 1 dm de côté peut contenir cubes de 1 cm de côté.

Un cube de 2 dm de côté peut contenir cubes de 1 dm de côté.

Un cube de 2 dm de côté peut contenir cubes de 1 cm de côté.

2 Complète avec l'unité qui convient.

2 560 000 mm³ = 2,56

5 768 m³ = 0,005 768

67 dam³ = 67 000 000

0,002 36 km³ = 2 360

1 Une piscine ouvre de 7h à 21h chaque jour sauf le dimanche.

a. Calcule combien d'heures la piscine reste ouverte en une semaine.

.....

b. Exprime le résultat en jours et en heures.

.....

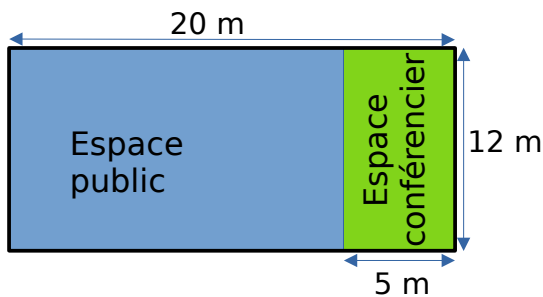
2 Vitesse

Complète par une fraction : 30 min = h.

Une voiture roule à 130 km.h⁻¹. Combien parcourt-elle de mètres en 30 minutes ?

.....

3 Une conférence doit s'organiser dans une salle rectangulaire de 20 m de long sur 12 m de large. Sachant que les organisateurs doivent prévoir une surface de 2 m² par personne pour le public et un espace pour le conférencier de 5 m de large comme indiqué sur le schéma ci-contre, combien de personnes peuvent participer à la conférence ?



.....

Grandeurs géométriques

12

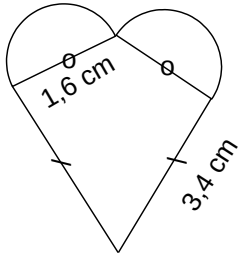


Fiches supplémentaires

Série 1 • Périmètres	235
Série 2 • Aires	237
Série 3 • Volumes	240

1 Calcule le périmètre des deux figures suivantes. Elles sont constituées avec des demi-cercles. Donne une valeur arrondie au millimètre près.

a.

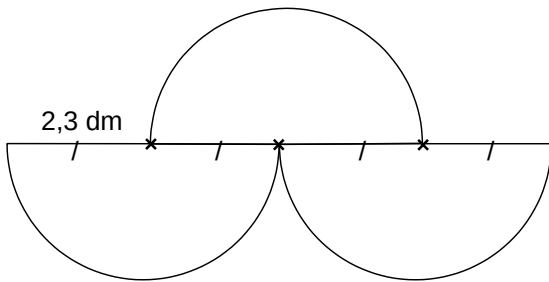


.....

.....

.....

b.



.....

.....

.....

2 Béatrice a réalisé un tableau rectangulaire de $41\text{ cm} \times 3,3\text{ dm}$. Elle veut l'encadrer. Pour cela, elle achète une baguette d'angle de $1\,500\text{ mm}$ de long et de largeur $1,4\text{ cm}$ (l'épaisseur de la baguette est négligeable). Sera-t-elle suffisamment longue pour l'encadrer ?

.....

.....

.....

.....

.....

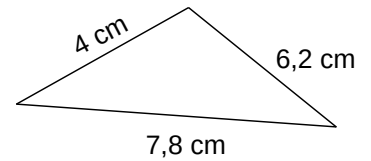
.....

.....

.....

3 Calcule le périmètre des figures suivantes.

a.

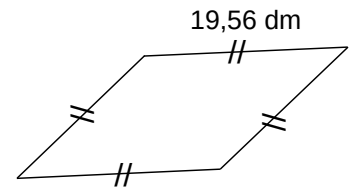


.....

.....

.....

b.

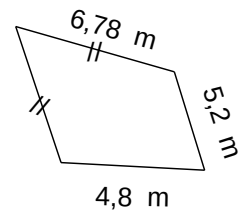


.....

.....

.....

c.

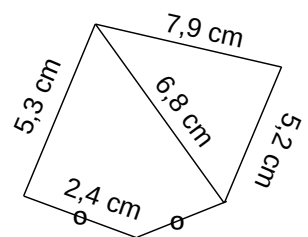


.....

.....

.....

d.



.....

.....

.....

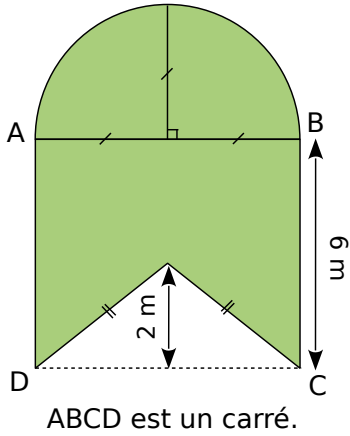
4 Une pièce de 2 € a un diamètre de 25,75 mm. Combien de tours complets fait une telle pièce si on la fait rouler sur la tranche sur 1,34 m ?

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

5 Un ring de boxe est carré. Il est entouré de 4 rangées de cordes. Il a fallu 84,8 m de cordes pour réaliser l'entourage complet. Quelle est la longueur du côté de ce ring de boxe ?

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

1 Calcule l'aire de la partie colorée, en arrondissant au centième de m^2 près.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Donne l'arrondi au dixième près de l'aire d'un disque :

a. de rayon 6 cm.

.....

.....

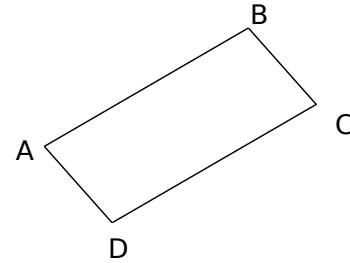
b. de diamètre 5,2 cm.

.....

.....

3 Effectue les mesures nécessaires puis calcule une valeur approchée au dixième près de l'aire de chaque parallélogramme.

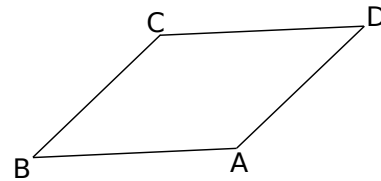
a. Aire de ABCD :



.....

.....

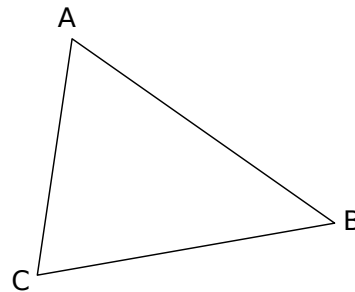
b. Aire de ABCD :



.....

.....

4 Effectuer les mesures nécessaires puis calculer une valeur approchée au dixième près de l'aire du triangle.



▪ Côté choisi :

Longueur :

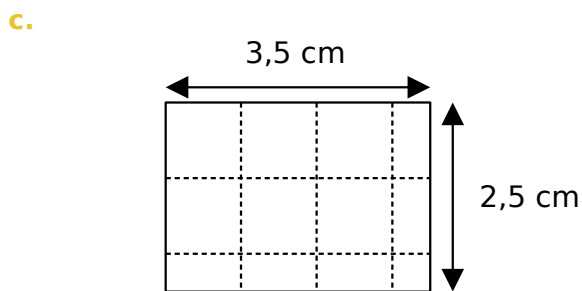
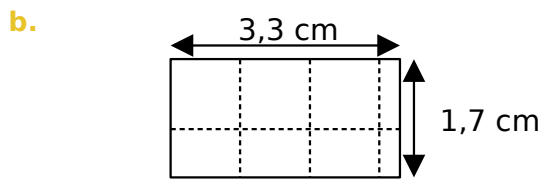
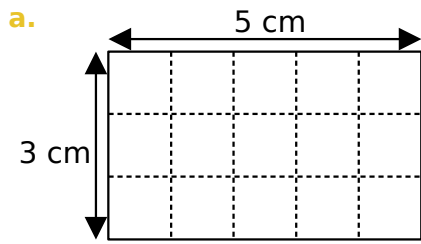
▪ Longueur de la hauteur relative :

Aire du triangle :

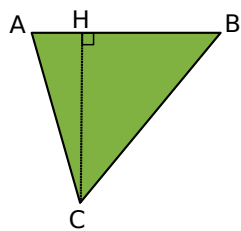
.....

.....

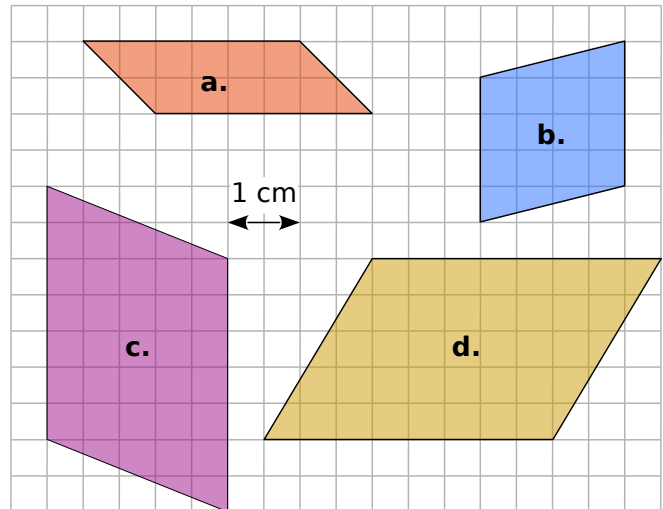
5 Quelle est l'aire de chacun des rectangles suivants ?



6 Calcule l'aire du triangle ABC ci-dessous, tel que :
 $CH = 4,5$ cm et $AB = 5$ cm.



7 Pour chaque parallélogramme, trace une hauteur puis détermine son aire en cm^2 .



a.

b.

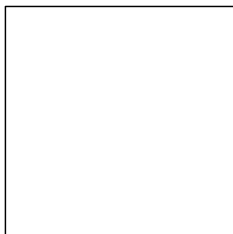
c.

d.

8 Un rapporteur plein a la forme d'un demi-disque de diamètre 14 cm. Calcule son aire en valeur exacte puis arrondie au mm^2 près.

9 Pour réaliser le dé d'un jeu pour enfants, on dessine sur toutes les faces d'un cube d'arête 3 cm un disque de diamètre l'arête du cube. On peint ensuite les disques de couleurs différentes.

a. Complète ce carré pour réaliser une figure qui représente une face du cube et le disque qui est peint dessus.



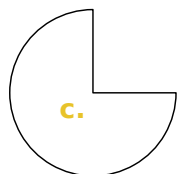
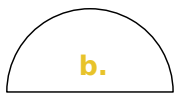
b. Combien doit-on peindre de disques pour compléter un dé ?

.....

c. Calcule, au dixième près, l'aire totale qui n'est pas peinte.

.....

10 Donne une valeur approchée au centième près de l'aire de chacune de ces figures qui sont des portions d'un disque de 2,5 cm de rayon.



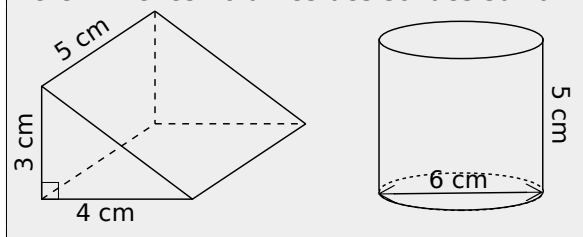
.....

.....

.....

Exercice corrigé :

Détermine les volumes des solides suivants.



Correction :

Soient a l'aire de la base du prisme et h sa hauteur :

$a = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \div 2 = 6 \text{ cm}^2$ et $h = 5 \text{ cm}$
 Soit v le volume du prisme droit : $v = a \times h$
 $v = 6 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^3$

Le volume du prisme mesure 30 cm^3 .

Soient a' l'aire de la base du cylindre et h sa hauteur :

$a' = \pi \times (3 \text{ cm})^2 = 9\pi \text{ cm}^2$ et $h' = 5 \text{ cm}$
 Soit v' le volume du cylindre droit : $v' = a' \times h'$
 $v' = 9\pi \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = 45\pi \text{ cm}^3 \approx 141 \text{ cm}^3$

Le volume du cylindre mesure environ 141 cm^3 .

1 En justifiant ta réponse et sans faire de calculs, range les cylindres de révolution ci-dessous dans l'ordre croissant de leur volume.

(Attention, les figures ne sont pas représentées en vraie grandeur. Il ne faudra tenir compte que des longueurs indiquées)

.....

.....

.....

.....

.....

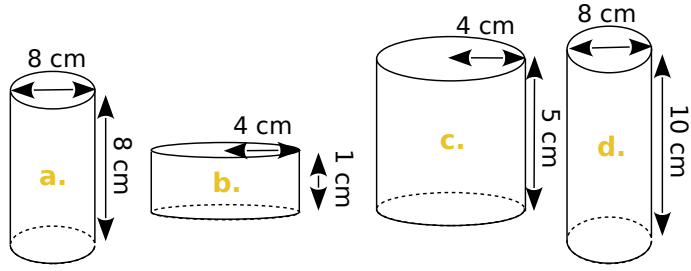
.....

.....

.....

.....

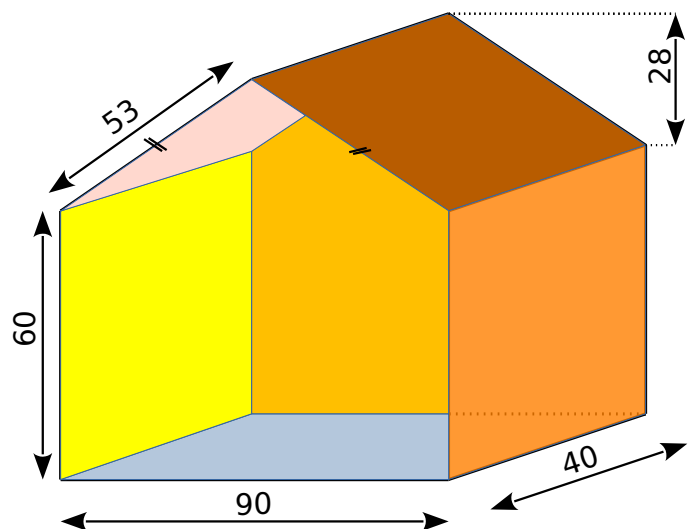
.....



2 On considère des cylindres de rayon r , de diamètre D et de hauteur h . Complète le tableau.

r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au centième
a. 3 cm	$45\pi \text{ cm}^3$	.....
b.	3,8 cm	4 dm	..... \text{cm^3	.....
c.	8 dm	$392\pi \text{ dm}^3$	.....
d. 2 m	$25,2\pi \text{ m}^3$	.....
e.	$36\pi \text{ dam}^3$	.....

3 Voici la représentation en perspective cavalière d'une maison de poupée. (Toutes les longueurs sont données en centimètres et la maison est ouverte sur le devant.)



a. Calcule l'aire de la surface de bois nécessaire pour réaliser le modèle ci-dessus.

.....

.....

.....

b. Sachant que le bois choisi coûte 28,90 € le m^2 , calcule le montant de sa dépense.

.....

.....

.....

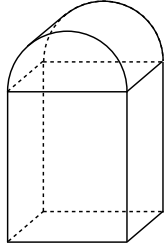
c. Calcule, au dm^3 près, le volume de la maison.

.....

.....

.....

4 Une borne kilométrique est un parallélépipède rectangle surmonté d'un demi-cylindre. La hauteur totale de la borne est de 650 mm ; sa largeur est de 470 mm et sa profondeur est de 380 mm.



a. Calcule le volume d'une borne au cm^3 près.

.....

.....

.....

b. Sur les routes nationales, le demi-cylindre est rouge. Calcule l'aire de la surface à peindre en rouge au mm^2 près.

.....

.....

.....

5 Un vase cylindrique de 10 cm de diamètre et de 13 cm de hauteur contient 0,7 L d'eau. Peut-on ajouter 0,3 L d'eau sans que cela déborde ?

.....

.....

.....

.....

Symétries

13

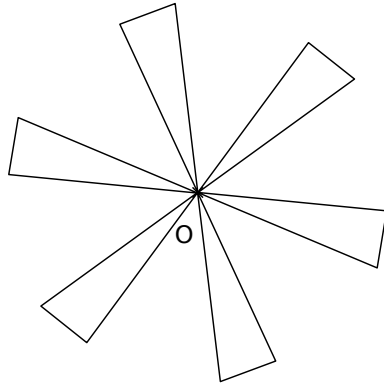


Fiches
supplémentaires

Série 1 • Reconnaître une symétrie	243
Série 2 • Constructions	246
Série 3 • Propriétés de la symétrie	252

1 Rosaces

a. Sur la figure ci-dessous, colorie d'une même couleur les triangles symétriques par rapport au point O.



b. Combien de triangles a-t-on utilisés au minimum pour obtenir cette rosace en effectuant des symétries de centre O ?

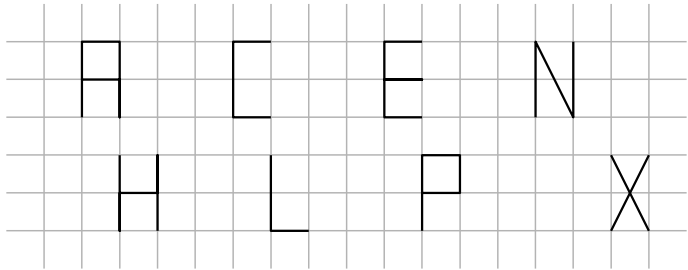
.....

2 Les bonnes cocottes

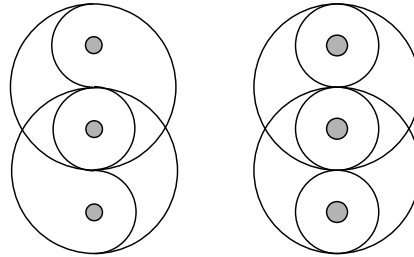
Dans chaque cas les cocottes sont-elles symétriques et comment ?
Compléter chaque ligne par une croix.

			Symétrie centrale	Symétrie axiale	Aucune
Cas 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cas 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cas 3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

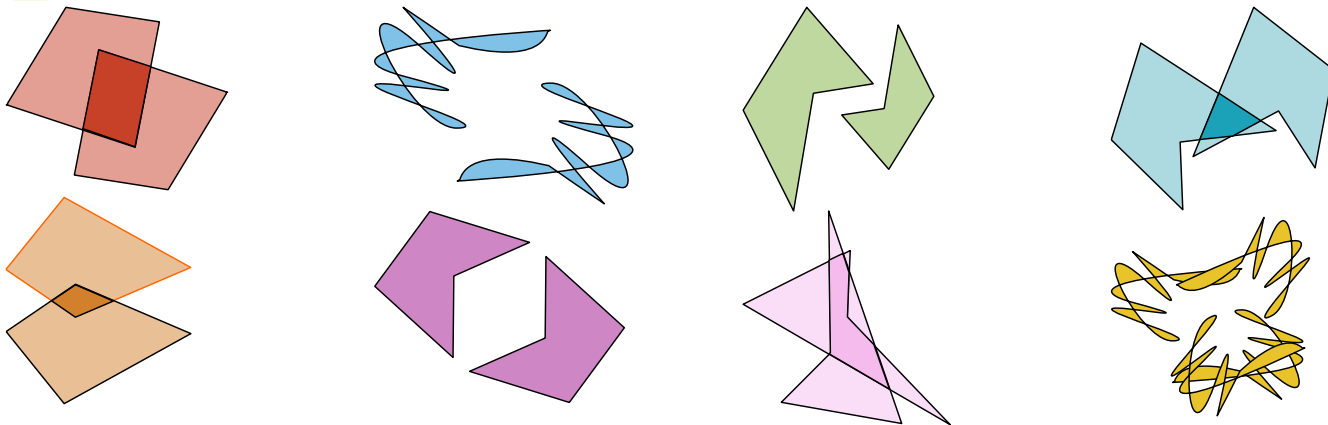
3 Pour chaque lettre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



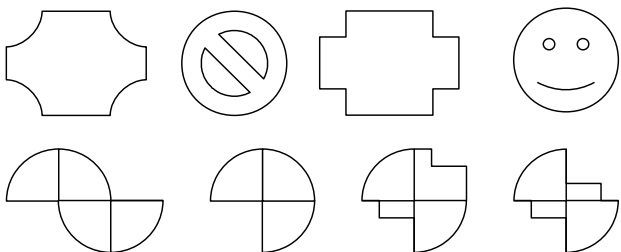
4 Pour chaque figure, marque la position du centre et des axes de symétrie, s'ils existent.



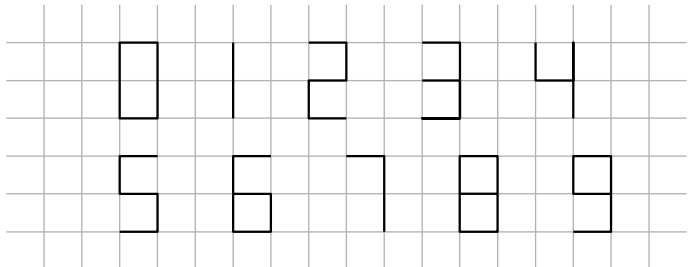
5 Entoure les figures qui te semblent symétriques par rapport à un point.



6 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.

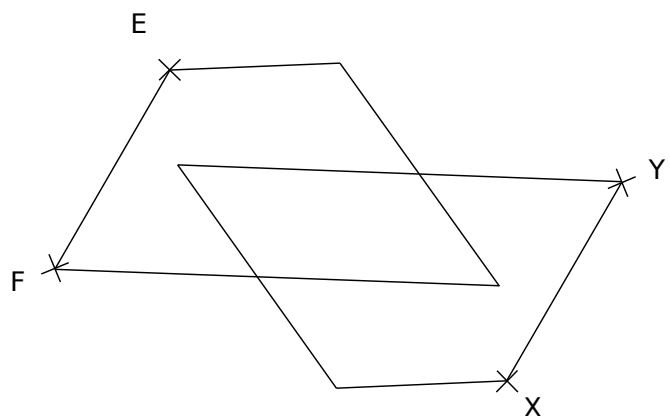


7 Pour chaque chiffre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.

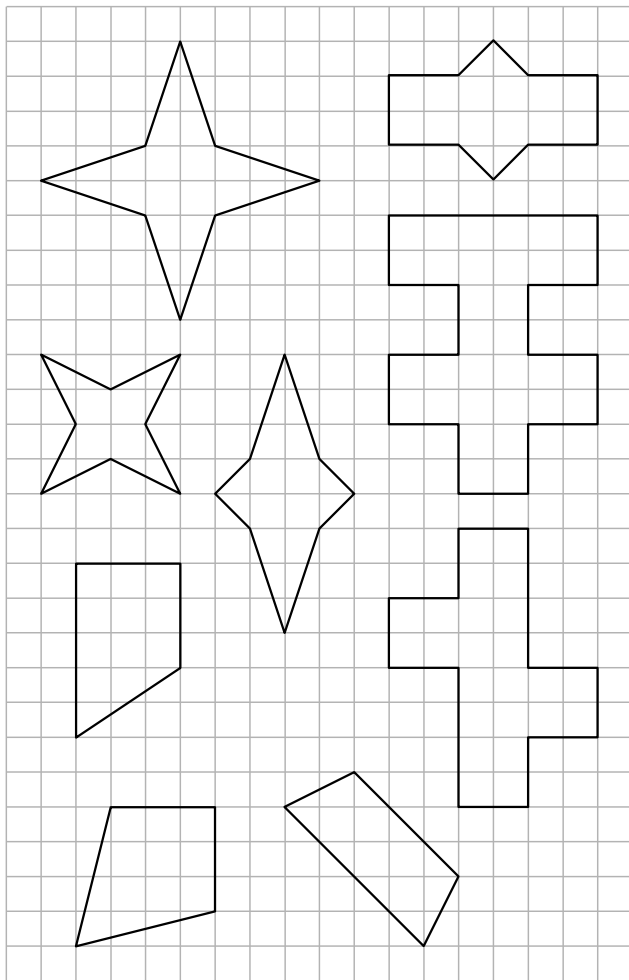


8 Place du centre de symétrie

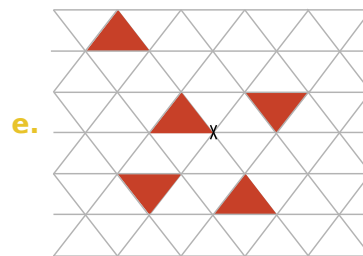
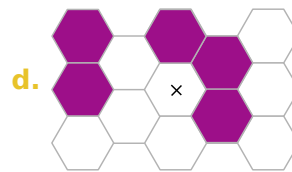
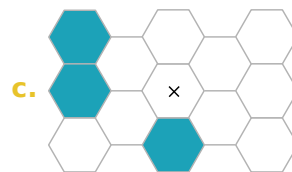
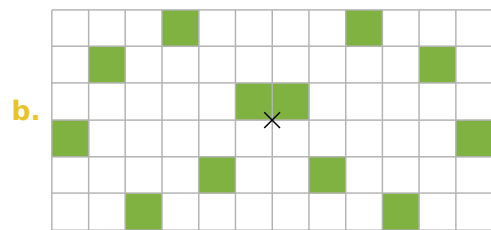
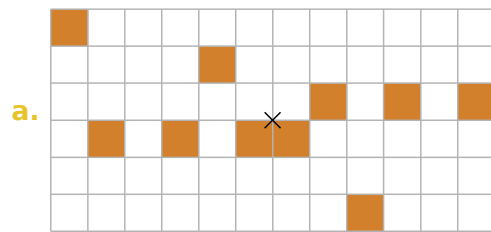
En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



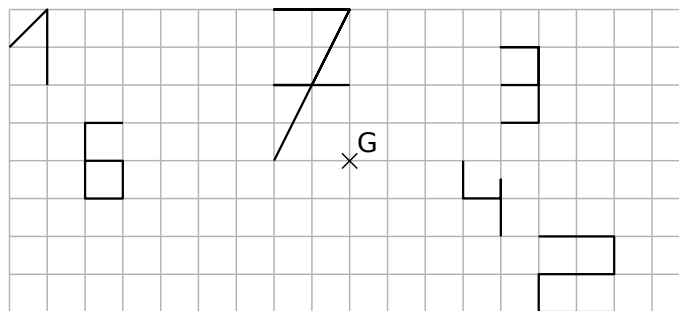
9 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



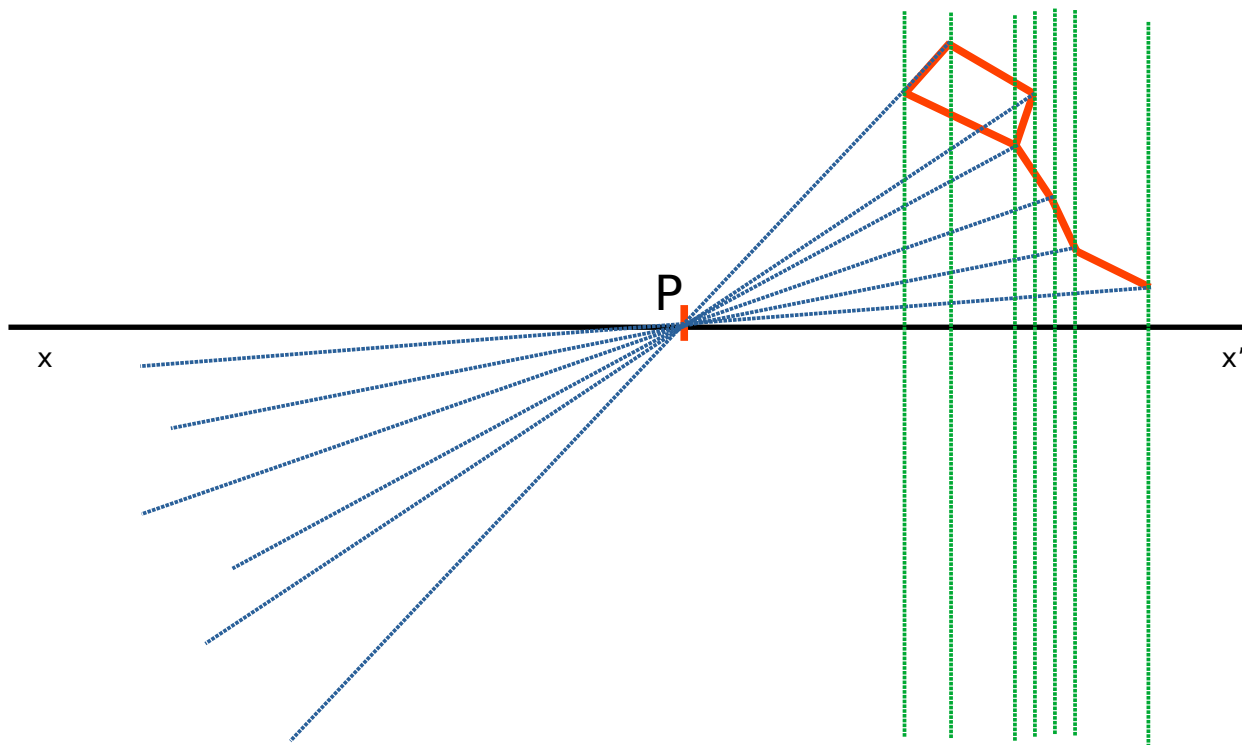
10 Sur chaque figure, colorie le minimum de cases afin que le point marqué par une croix soit le centre de symétrie de la figure finale.



1 Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point G.



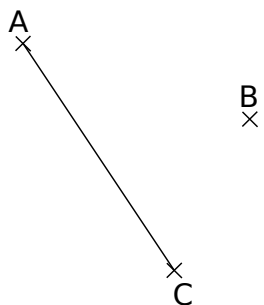
2 En utilisant uniquement ton compas, Construis en bleu le symétrique de la grande ourse par rapport à l'étoile polaire P. De même, construis en vert le symétrique de la grande ourse par rapport à la droite horizontale (xx').



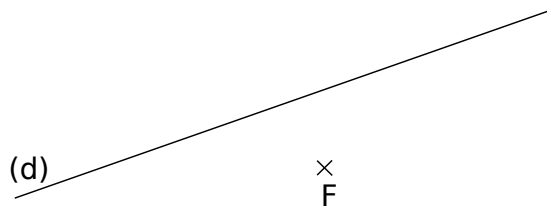
3 Sommets perdus

- a. Place un point O n'importe où sur l'espace libre ci-dessous. Trace trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) concourantes en O .
- b. Place un point R sur (d_1) , un point B sur (d_2) et un point E sur (d_3) .
- c. En utilisant uniquement ton compas, place les points M , U et T pour que les triangles MER et BUT soient symétriques par rapport au point O .

- 4** Construis le symétrique du segment $[AC]$ par rapport au point B .

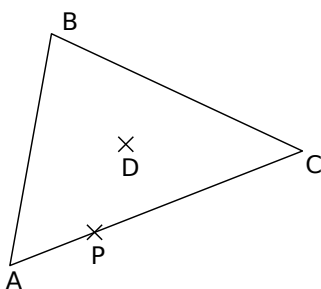


5 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.

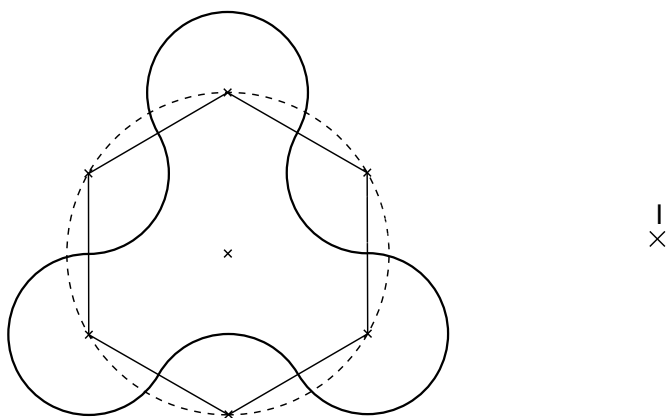


6 Autour du triangle

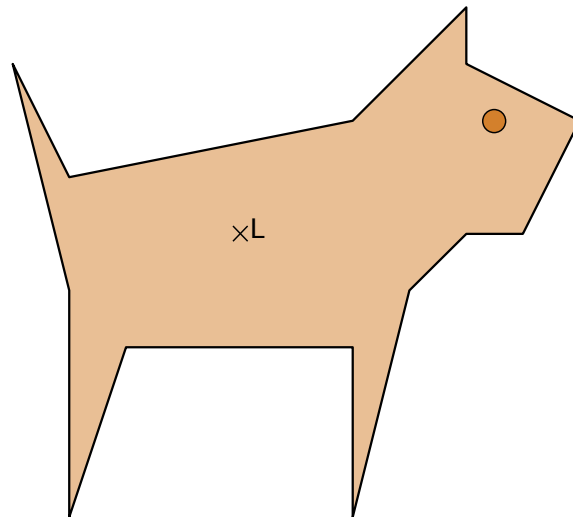
- Construis l'image du triangle ABC par la symétrie de centre B, en rouge.
- Construis l'image du triangle ABC par la symétrie de centre P, en bleu.
- Construis l'image du triangle ABC par la symétrie de centre D, en vert.



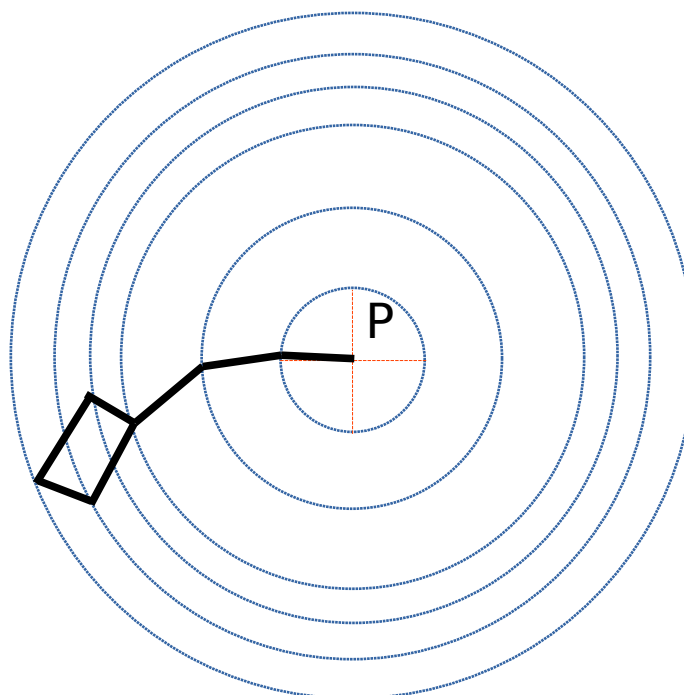
7 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point I.



8 Construis le symétrique du chien par rapport au point L.

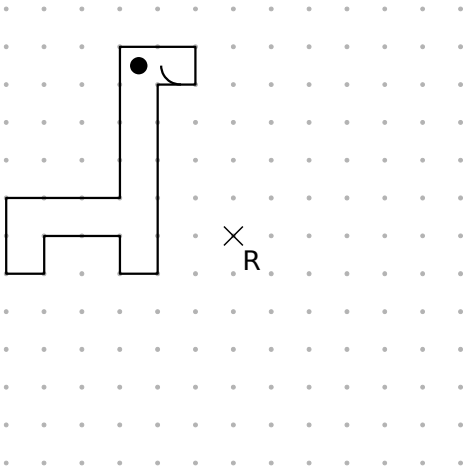


9 En utilisant uniquement une règle non graduée, construis le symétrique de la petite ourse par rapport à P l'étoile polaire. Tu obtiendras ainsi la position de la petite ourse dans 12 h.

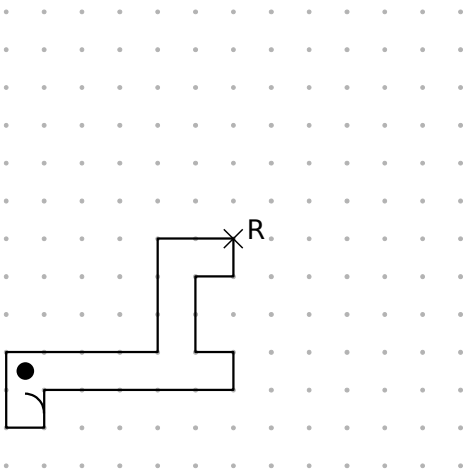


10 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point R.

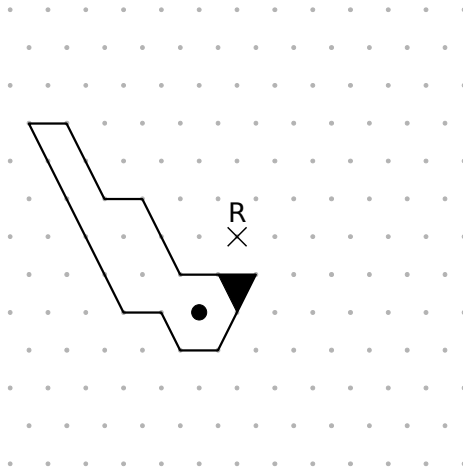
a. La girafe :



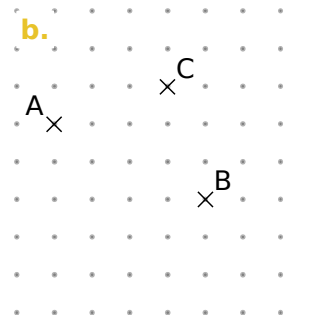
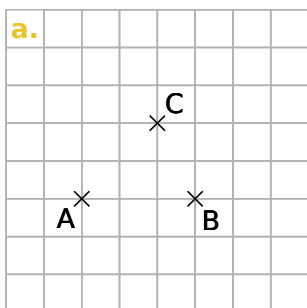
b. La girafe (bis) :



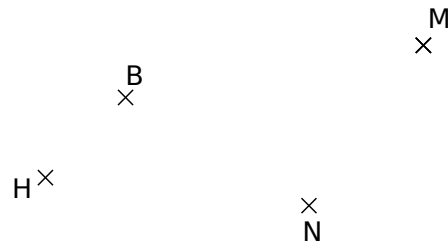
c. L'oiseau :



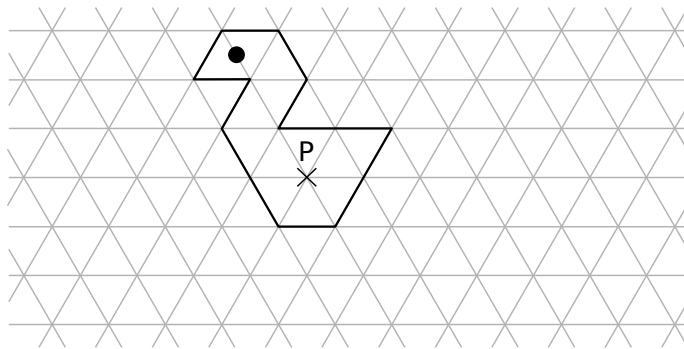
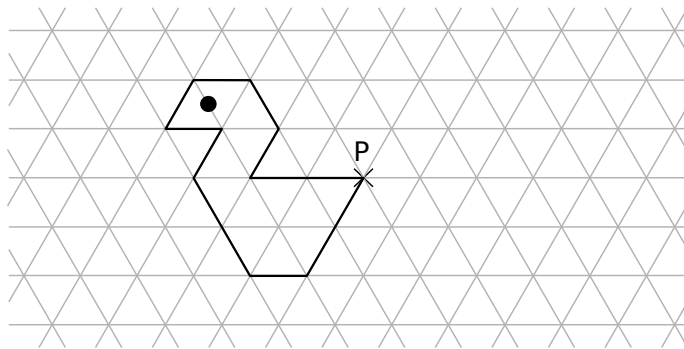
11 Dans chaque cas, construis le point D symétrique du point A par rapport au point C puis le point E symétrique du point C par rapport à B.



12 Construis le symétrique par rapport à N de chacun des points B, H et M.



13 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P.

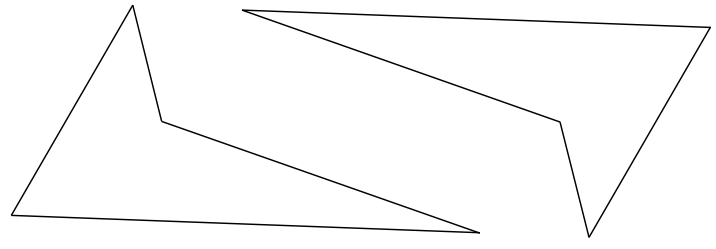


1 Place du centre de symétrie (bis)

a. En utilisant uniquement la règle graduée, place le point O, centre de symétrie de la figure, sachant que le point B est le symétrique du point A.



b. Place le point U, centre de symétrie de la figure, par la méthode de ton choix.



2 Jean, Myriam et Sarah doivent tracer des figures symétriques par rapport à un point. L'un d'entre eux s'est trompé. Retrouve lequel, et explique ton choix dans la dernière colonne.

Jean	Myriam	Sarah	Explication
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

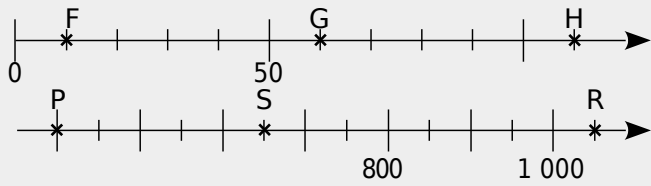


Fiches supplémentaires

Série 1 • Demi-droite graduée	254
Série 2 • Droite graduée	256
Série 3 • Plan	258

Exercice corrigé :

Donne l'abscisse des points placés sur les demi-droites graduées ci-dessous.

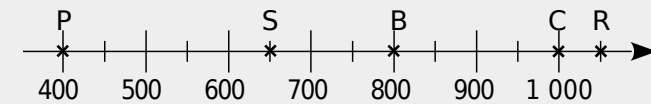


Correction :

On peut commencer par écrire des nombres sous les traits de graduation.
Entre O(0) et A(50) la différence des abscisses est de 50. Il y a 5 intervalles entre les deux points, on partage 50 en 5.

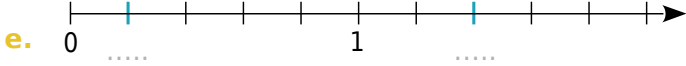
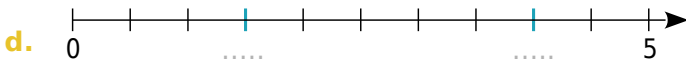
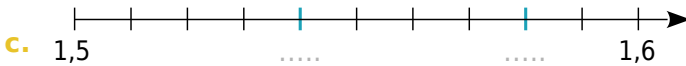
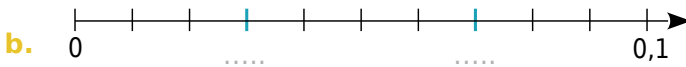
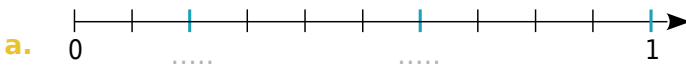


Entre B(800) et C(1 000) la différence des abscisses est de 200. Il y a 2 grands intervalles entre B et C, on partage 200 en 2.



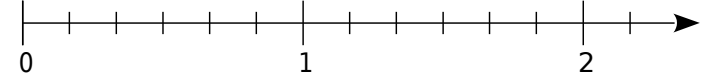
Ensuite, lire les abscisses demandées :
F(10) ; G(60) ; H(110) ; S(650) ; P(400) ; R(1 050)

1 Complète les pointillés en indiquant le nombre qui convient.

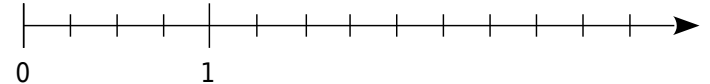


2 Sur chaque axe gradué, place les points suivants :

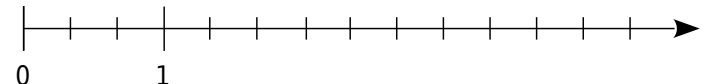
a. $A\left(\frac{5}{6}\right)$ $B\left(\frac{9}{6}\right)$ $C\left(\frac{10}{6}\right)$



b. $D\left(\frac{5}{4}\right)$ $E\left(\frac{9}{4}\right)$ $F\left(\frac{5}{2}\right)$



c. $G\left(\frac{2}{3}\right)$ $H\left(\frac{9}{3}\right)$ $K\left(\frac{7}{3}\right)$

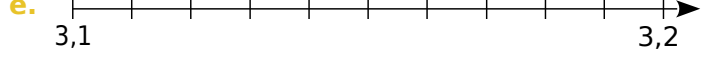
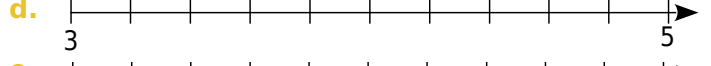
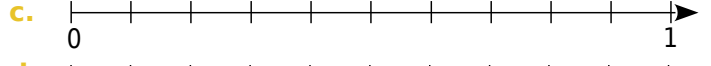
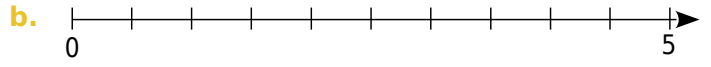
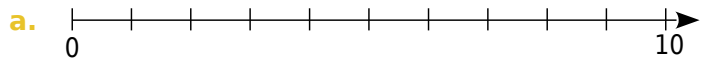


d. $L\left(\frac{8}{6}\right)$ $M\left(\frac{5}{3}\right)$ $N\left(\frac{4}{12}\right)$

3 Dessin gradué

Place les points de A jusqu'à I, en suivant les indications du tableau ci-dessous. Par exemple, le point A est sur la ligne a. et son abscisse est 4.

Ligne	a.	a.	b.	c.	d.	d.	d.	e.	e.
Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Abscisse	4	6	2	0,8	3,6	3,8	4,6	3,14	3,17

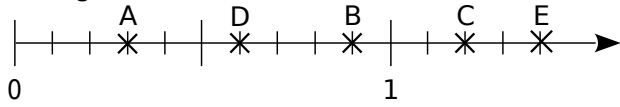


f. Trace la ligne brisée AFGIHEFDABC.

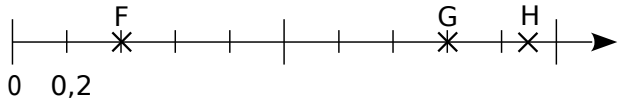
Ce dessin représente

.....

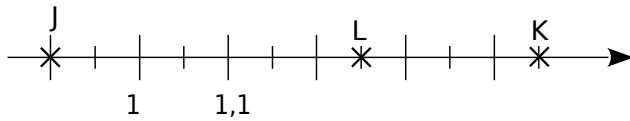
4 Écris l'abscisse des points pour chaque demi-droite graduée.



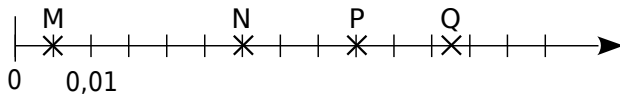
A(.....); B(.....); C(.....); D(.....); E(.....)



F(.....); G(.....); H(.....)



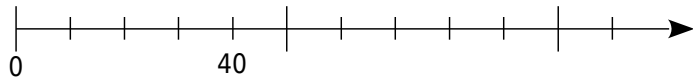
J(.....); K(.....); L(.....)



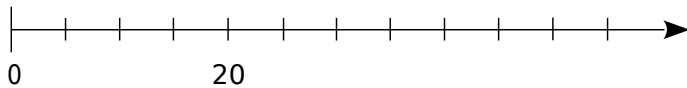
M(.....); N(.....); P(.....); Q(.....)

5 Sur chaque demi-droite graduée, place au mieux les points:

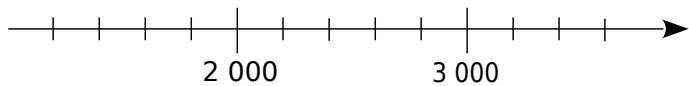
A(70); B(85); C(105)



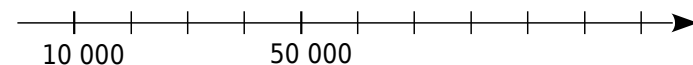
D(50); E(15); F(34)



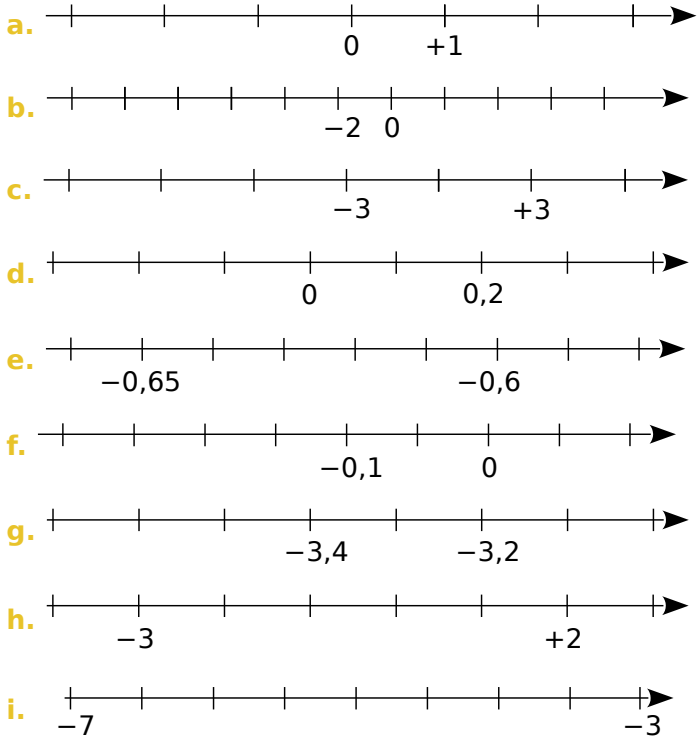
G(3 200); H(2 400); K(3 550)



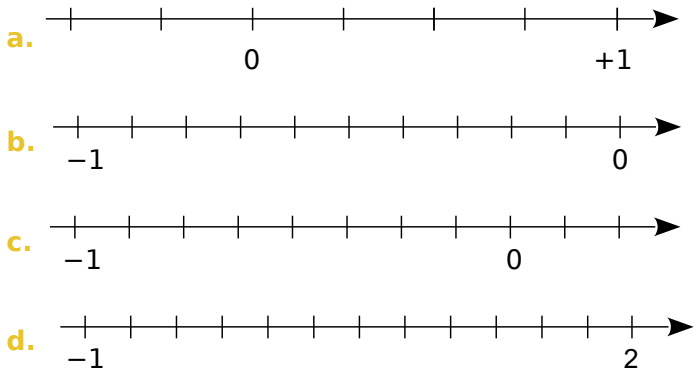
L(9 875); M(40 083); N(98 989); P(34 988)



1 Complète ces droites graduées en écrivant sous chaque trait de graduation le nombre relatif qui convient.



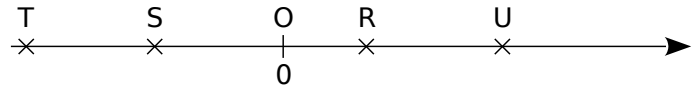
2 Complète ces droites graduées en écrivant, sous chaque trait de graduation, le nombre relatif qui convient sous sa forme décimale.



3 Trouver le point

- a. Gradue la droite orientée ci-dessous en prenant 1 cm pour unité.
- b. Sur cette droite, place les points : A(-0,4) et B(2,8).
- c. Sur cette droite, place le point M, sachant que :
 - la distance entre le point M et l'origine O est de 2,5cm;
 - le point M n'appartient pas au segment [AB].
 Donne l'abscisse du point M :

4 Longueurs et abscisses



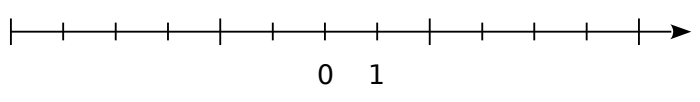
L'unité de longueur est le centimètre.

- a. Mesure les longueurs OR, OS, OT et OU.
 OR =
 OS =
 OT =
 OU =
- b. Donne les abscisses des points R, S, T et U.
 R(.....); S(.....); T(.....); U(.....).

5 Voici un algorithme qui permet de placer, à chaque étape, un point sur une droite graduée :

- Commence à l'origine : place le point O
- Avance de 3 unités : place le point E
- Recule de 7 unités : place le point P
- Avance de 2 unités : place le point A
- Avance de 4 unités : place le point L
- Recule de 3 unités : place le point R

a. Sur la droite ci-dessous, reporte les points dont il est question dans l'algorithme :



- b. Donne les abscisses de ces points :
 O(.....); E(.....); P(.....); A(.....); L(.....); R(.....)
- c. Ordonne les abscisses dans l'ordre croissant.

Quel mot lis-tu si tu ranges les lettres dans le même ordre ?

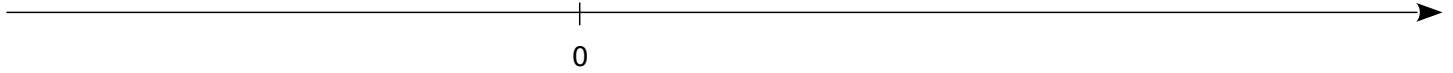
- d. Calcule le nombre d'unités :
 entre les abscisses des points P et R :

 entre les abscisses des points L et E :

 entre les abscisses des points P et L :

6 Droite graduée et symétriques

a. Sur la droite orientée ci-dessous, place le point O d'abscisse 0 et ajoute des graduations en prenant 10 cm pour unité.



b. Place sur cette droite graduée, les points suivants :

- A d'abscisse 0,4 et B d'abscisse $(-0,6)$;
- C symétrique de A par rapport à O ;
- D symétrique de B par rapport à C ;
- E tel que D soit le milieu du segment [BE].

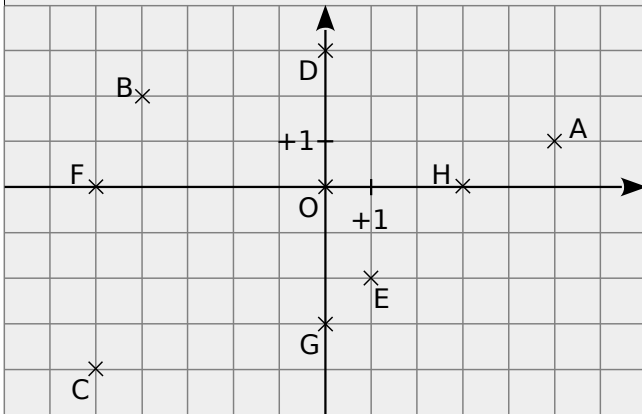
c. Lis et écris les coordonnées des points C, D et E : C(.....) ; D(.....) et E(.....)

d. Que peux-tu dire des points D et E ?

.....

Exercice corrigé :

Lis et écris les coordonnées des points A à H.

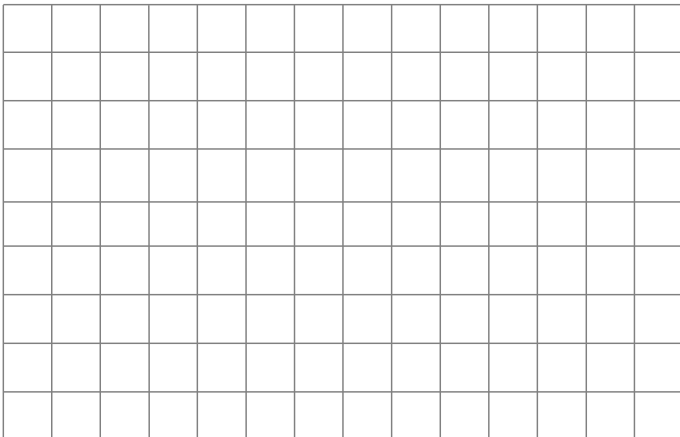


Correction :

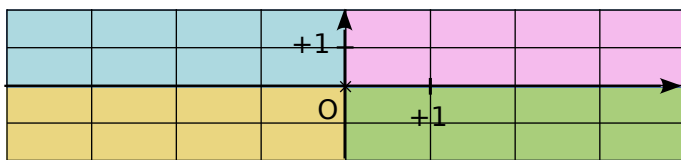
A(5 ; 1) ; B(-4 ; 2) ; C(-5 ; -4) ; D(0 ; 3) ;
E(1 ; -2) ; F(-5 ; 0) ; G(0 ; -3) et H(3 ; 0).

1 Place, dans un repère orthonormé du plan, les points suivants :

G(+35 ; +15) ; H(-25 ; -5) et K(-10 ; -20).



2 Estimation

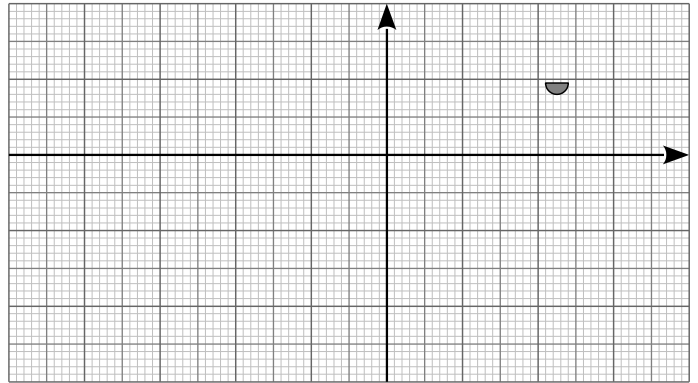


En donnant sa couleur, indique dans quel quadrant se trouvent les points suivants.

- | | |
|------------------|------------------|
| A(-2 ; 1) | D(-3 ; -2) |
| B(-2 ; -1) | E(4 ; -2) |
| C(1 ; -1) | F(-4 ; 2) |

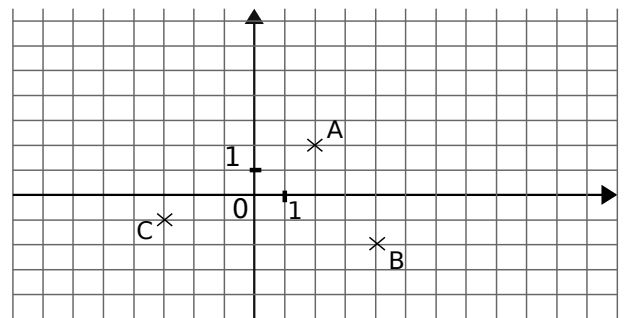
3 Place les points dans le repère du plan ci-dessous d'unité 1 cm puis trace la ligne brisée ABCDEFGHIJKLMA.

- | | | |
|--------------|----------------|---------------|
| A(0,5 ; 0,5) | F(2,4 ; -1,5) | K(-1,8 ; -1) |
| B(1,6 ; 1) | G(1,5 ; -2,4) | L(-1 ; -0,5) |
| C(2,7 ; 1) | H(-0,7 ; -1,3) | M(0,9 ; -1,1) |
| D(2,3 ; 0) | I(-1,8 ; -2,2) | |
| E(1,2 ; 0) | J(-3,5 ; -0,5) | |



Tu obtiens :

4 Coordonnées et parallélogramme



a. Donne les coordonnées des points A, B et C.

A(..... ;) ; B(..... ;) et C(..... ;)

b. Dans le même repère, place le point D tel que ABCD soit un parallélogramme. Lis puis écris ses coordonnées : D(..... ;).

c. Place le point E tel que CAEB soit un parallélogramme. Lis puis écris ses coordonnées : E(..... ;).

d. Place le point F, symétrique de D par rapport à A. Que remarques-tu ?

.....

5 Avec Scratch – le plus court chemin

Noémie a écrit un programme de jeu avec Scratch. Voici le script qui gère les déplacements du lutin.

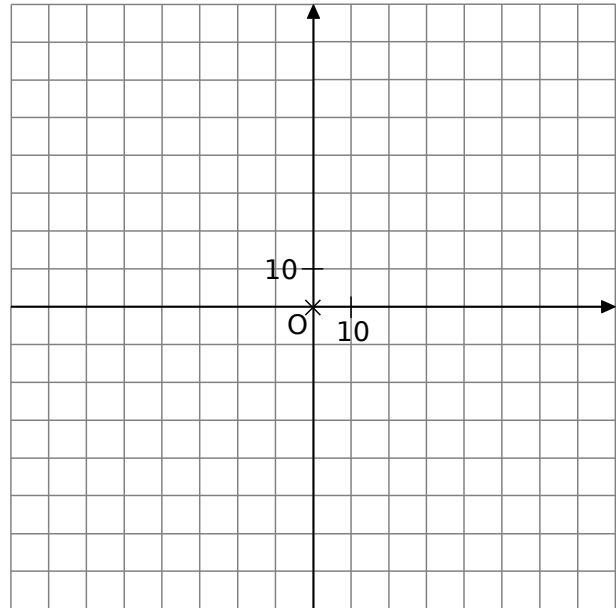
```

quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  cacher
  stylo en position d'écriture
  répéter indéfiniment
    si [touche flèche droite ▼ pressée ?] alors
      ajouter 10 à x
    si [touche flèche gauche ▼ pressée ?] alors
      ajouter -10 à x
    si [touche flèche haut ▼ pressée ?] alors
      ajouter 10 à y
    si [touche flèche bas ▼ pressée ?] alors
      ajouter -10 à y
  
```

Puis elle tape la séquence de touches suivante :

↓ ↓ ↓ ↓ ← ↑ ↑ ← ← ↑ → → ↑ ↑
→ → → ↑ ← ← ← ↑ ↑ ← ← ↓ ↓

a. Trace dans le repère ci-dessous la figure correspondante :



b. Quelles sont les coordonnées

du point de départ : D(..... ;)

du point d'arrivée : F(..... ;)

c. Compte le nombre de flèches dans la séquence de Noémie pour compléter le tableau ci-dessous :

Flèche	→	←	↑	↓
Nombre	.....	.....	.....	.....

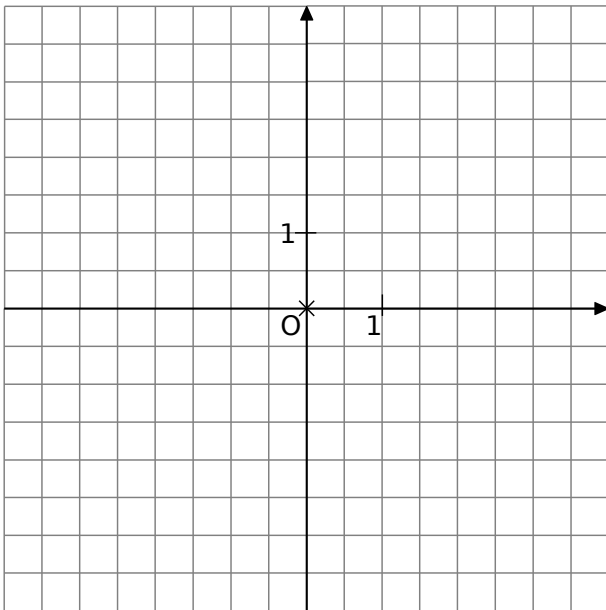
d. Quelle serait la séquence de flèches la plus courte pour aller de l'origine au même point d'arrivée ?

.....

e. En utilisant le tableau de la question c. explique comment retrouver la réponse de la question d. ?

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

6 Coordonnées et triangles



- a.** Dans le repère ci-dessus, place les points $A(-2; -2)$; $B(1; -2)$ et $C(-1,5; 0,5)$.
- b.** Dans le même repère, place le point H, d'ordonnée 1,5 et tel que HAB soit un triangle isocèle en H.
Lis puis écris ses coordonnées : $H(\dots; \dots)$.
- c.** Place le point K tel que HBCK soit un parallélogramme.
Lis puis écris ses coordonnées : $K(\dots; \dots)$.
- d.** Place les points D et E tels que BCED soit un losange, et que C et D aient la même ordonnée.
Lis puis écris leurs coordonnées : $D(\dots; \dots)$ et $E(\dots; \dots)$.
- e.** Quelle remarque peux-tu faire concernant BCED?
.....
- f.** Trace le quadrilatère EDHK. Que remarques-tu ?
.....
- g.** Place le point G : il a la même abscisse que D et son ordonnée est $(-2,5)$.
Lis puis écris ses coordonnées : $G(\dots; \dots)$.
- h.** Trace le triangle CHG. Que remarques-tu ?
.....
.....

Solides

15



Fiches
supplémentaires

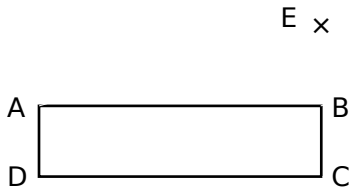
Série 2 • Pavés et prismes droits 262

Série 3 • Cylindres 264

1 Sur la figure ci-dessous, trace le segment [AE] et complète la figure en utilisant les informations suivantes :

La demi-droite d'origine B, parallèle à [AE] et la demi-droite d'origine E parallèle à [AB] se coupent au point F.

La droite parallèle à (BC) passant par F et la demi-droite d'origine C parallèle à [BF] se coupent en G.

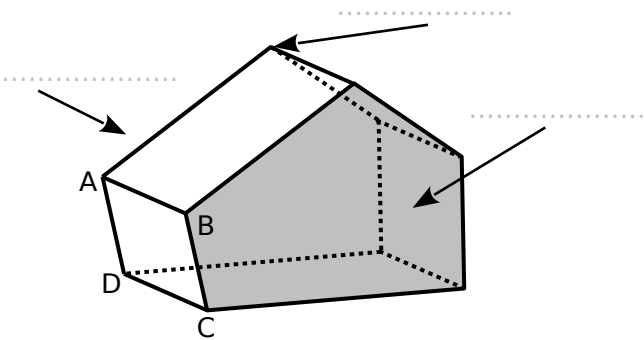


a. Quel solide en perspective voit-on ?

b. Colorie la face de dessus et celle de droite, rajoute les arêtes cachées en pointillés.

c. De quel polygone aurait-on dû partir pour obtenir un cube ?

2 Le solide suivant est un prisme droit. Complète les légendes et les phrases :



La face ABCD est en réalité un

C'est une face de ce prisme droit.

3 Associe chaque patron à la perspective cavalière qui lui correspond.

Perspective	1.	2.	3.	4.	5.
Patron					

1.

2.

3.

4.

5.

a.

b.

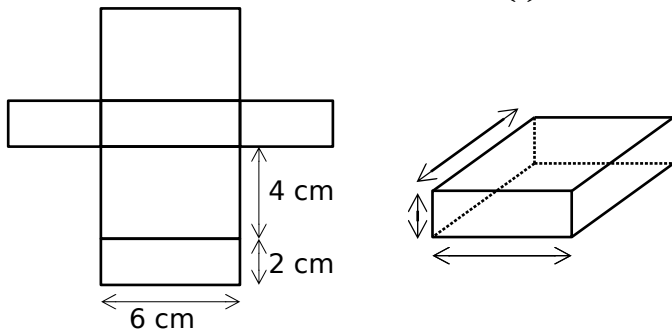
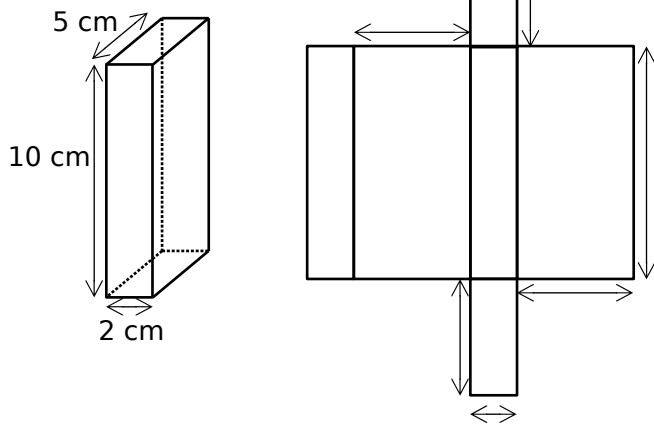
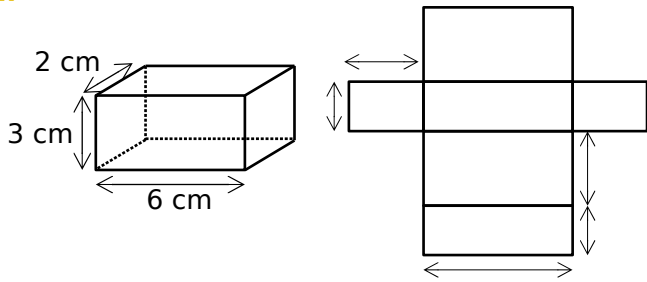
c.

d.

e.

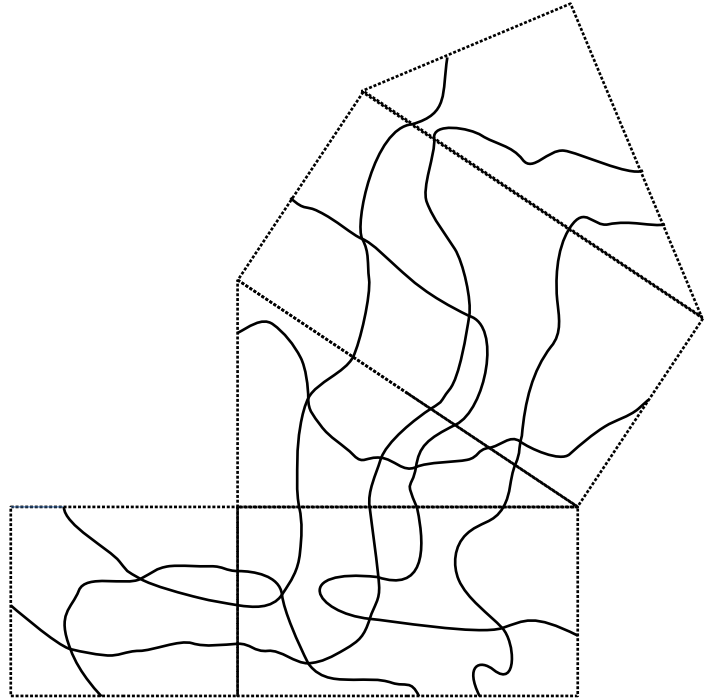
4 Ajoute les dimensions manquantes sur le patron ou sur la représentation en perspective :

a.



5 Colorie le patron suivant pour que, une fois le prisme construit, une même zone soit de la même couleur. Deux zones contiguës ne doivent pas être coloriées de la même couleur.

Combien de couleurs as-tu utilisées ?



1 La figure suivante est une représentation en perspective cavalière d'un cylindre de 3 cm de rayon et de 5 cm de hauteur.

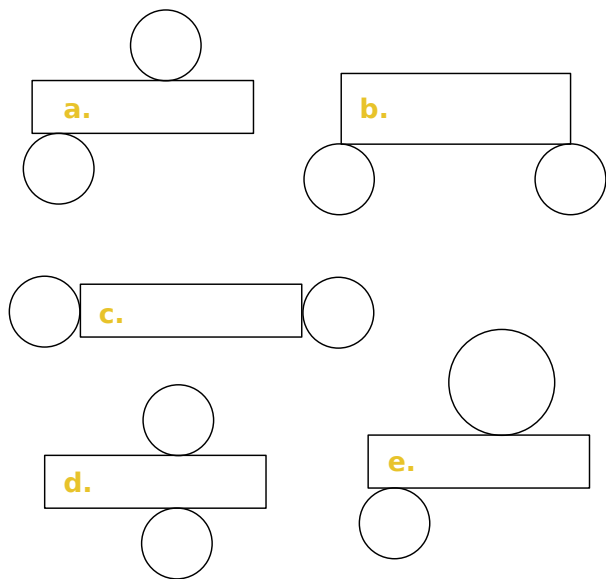


- a. Trace les segments [AL] et [CL].
- b. Quelle est la longueur de [AC] ?
- c. Quelle est la longueur de [EF] ?
- d. Quelle est la longueur de [AL] ?
- e. Quelle est la nature du triangle LAC ?

.....

.....

2 Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de cylindres.



Parallélogrammes

16

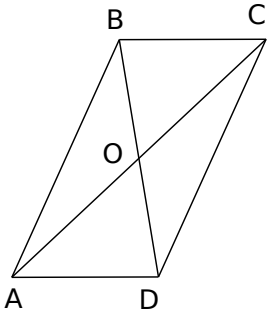


Fiches
supplémentaires

Série 1 • Propriétés	266
Série 2 • Parallélogrammes particuliers	267
Série 3 • Constructions de parallélogrammes	268
Série 4 • Constructions de parallélogrammes particuliers	270
Série 5 • Démonstrations	273

1 Parallélogramme et codage

a. Code le parallélogramme ABCD selon les consignes et complète la deuxième colonne du tableau.

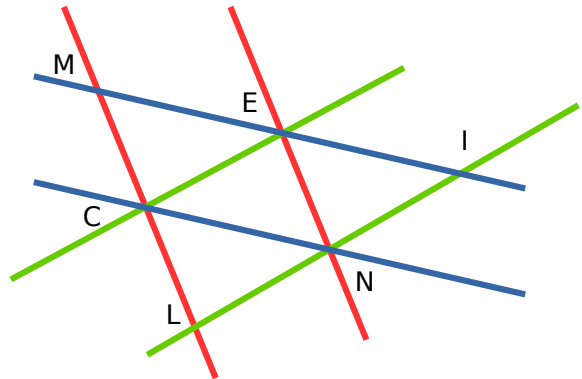


Consigne	Justification
Code les côtés de même longueur.
Code les angles de même mesure.
Code les longueurs égales sur les diagonales.

b. Justifie que O est le milieu du segment [BD] en énonçant une propriété.

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

2 Dans la figure ci-dessous, les droites d'une même couleur sont parallèles.



a. Nomme tous les parallélogrammes de cette figure.

.....
.....

b. Pourquoi peux-tu affirmer que ce sont des parallélogrammes ?

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

3 EFGH est un parallélogramme.

a. Dans ce parallélogramme, cite :

ses côtés :

ses diagonales :

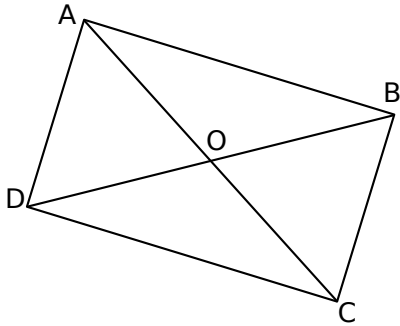
b. Justifie que (EF) est parallèle à (GH).

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

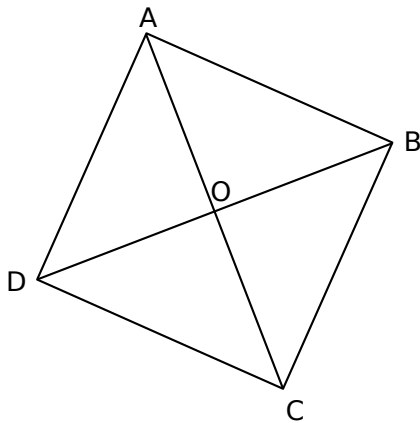
1 Quadrilatères et cercle

a. Pour chacun des quadrilatères suivants, construis le cercle de centre O passant par A.

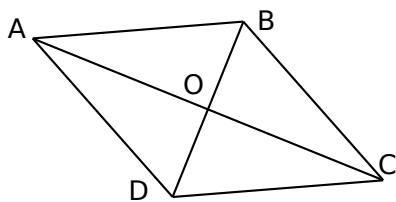
ABCD est un rectangle



ABCD est un carré



ABCD est un losange



b. Qu'observes-tu ?

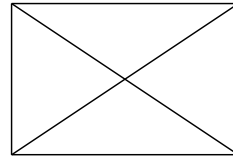
.....
.....

c. Quelles propriétés permettraient de prévoir cette observation dans les deux premiers cas ?

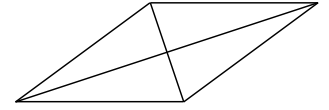
.....
.....
.....
.....

2 Code les longueurs égales et les angles droits, sachant que le quadrilatère est :

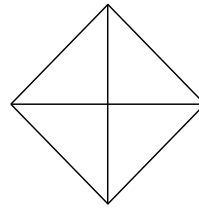
un rectangle ;



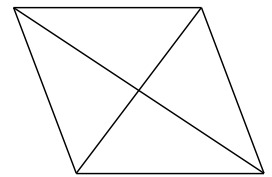
un losange ;



un carré ;

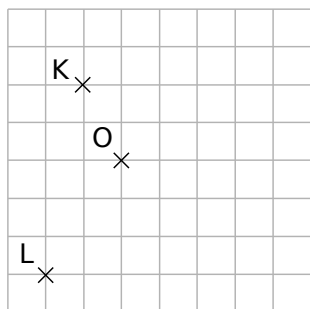


un parallélogramme.

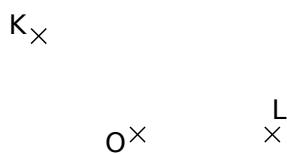


1 Dans chaque cas, place les points M et N tels que KLMN soit un parallélogramme de centre O.

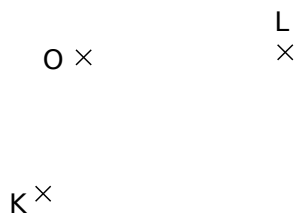
a.



b.

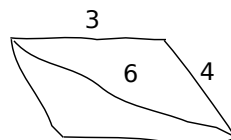


c.

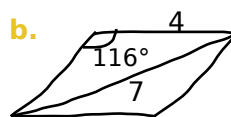


2 Sachant que les longueurs sont exprimées en cm, construis chaque parallélogramme en tenant compte des données indiquées sur les figures tracées à main levée.

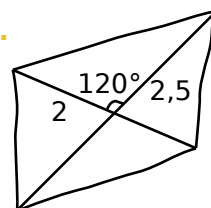
a.



b.



c.



3 On considère ci dessous plusieurs parallélogrammes. Dans chaque cas, trace une représentation à main levée de ce parallélogramme sur laquelle tu feras apparaître les données, puis construis-le en vraie grandeur.

a. KLMN tel que $KM = 5,4 \text{ cm}$ et $LN = 3,8 \text{ cm}$.

Schéma

Figure

b. RSTU tel que $RS = 4,5 \text{ cm}$ et $UR = 5,6 \text{ cm}$.

Schéma

Figure

c. Précise, dans chaque cas, si c'est la seule figure possible.

.....

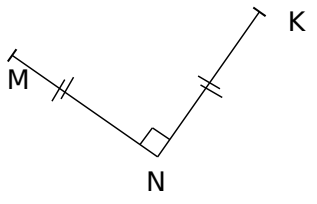
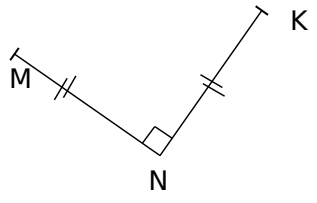
.....

.....

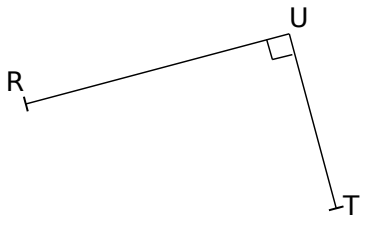
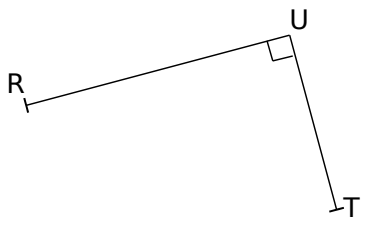
.....

1 Construis chacune des figures suivantes avec deux méthodes différentes :

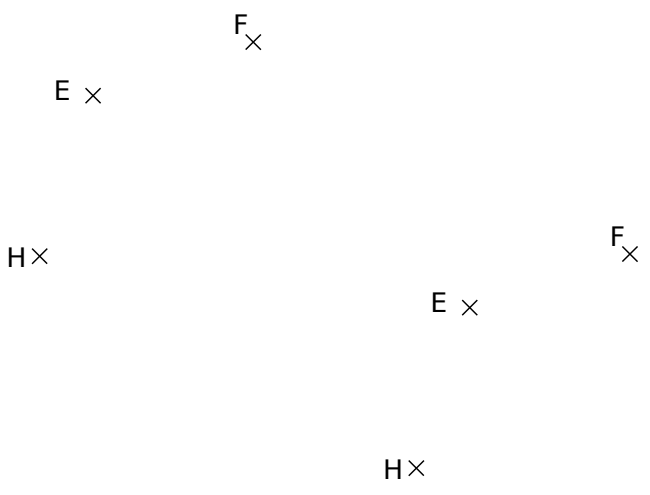
a. le point L tel que KLMN soit un carré.



b. le point S tel que RSTU soit un rectangle.



c. le point G tel que EFGH soit un losange.



2 Construis un rectangle dont le périmètre est égal à 20 cm et dont un côté mesure 3,5 cm.

Calculs :

.....

3 (extrait du brevet 2018 Amérique du Nord)
Simon travaille sur un programme. Voici une copie de son écran :

```

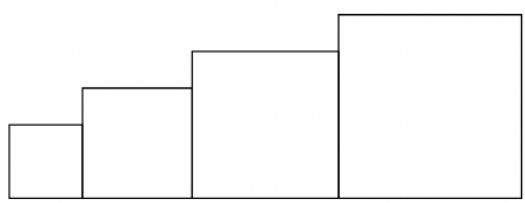
quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: -200 y: 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  mettre la taille du stylo à 1
  mettre côté à 40
  répéter 4 fois
    stylo en position d'écriture
    répéter 4 fois
      avancer de côté pas
      tourner de 90 degrés
    relever le stylo
    avancer de côté pas
    ajouter 20 à côté
  
```

Informations :

aller à x: -200 y: 0 positionne le lutin au bon endroit afin que la figure soit entièrement visible.

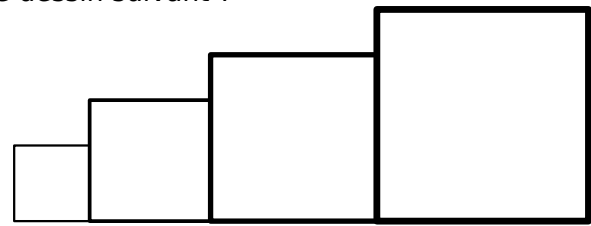
s'orienter à 90 signifie que l'on se dirige vers la droite.

Simon obtient le dessin ci-dessous.



a. D'après le script, quelle est la longueur :
du côté du plus petit carré dessiné ?.....
du côté du plus grand carré dessiné ?.....

b. Dans le script, où peut-on insérer l'instruction
ajouter 2 à la taille du stylo de façon à obtenir
le dessin suivant ?



c. On modifie maintenant le script pour remplacer
l'instruction avancer de côté pas
par l'instruction avancer de côté + 30 pas

Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on ?

Dessin 1

Dessin 2

Dessin 3

4 (d'après brevet 2019 Grèce)

Pour occuper son petit frère, Lucie, qui aime bien l'informatique, décide de fabriquer des rosaces à colorier.

Elle a écrit le script suivant :

```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  montrer
  s'orienter à 90
  aller à x: 0 y: 0
  mettre côté à 30
  stylo en position d'écriture
  répéter 4 fois
    avancer de côté pas
    tourner de 30 degrés
    avancer de côté pas
    tourner de 150 degrés
  cacher
  
```

a. Quelle figure ce programme dessine-t-il ?

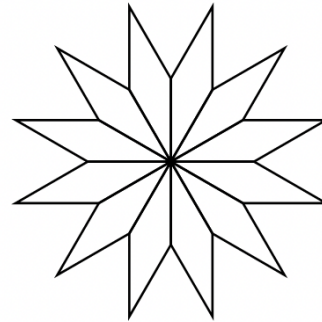
.....

b. Précise les mesures de ses côtés et de ses angles.

.....

.....

c. Lucie modifie son script afin d'obtenir la rosace ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur :



Complète le script suivant afin d'obtenir cette rosace.

```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  montrer
  s'orienter à 90
  aller à x: 0 y: 0
  mettre côté à 30
  stylo en position d'écriture
  répéter ... fois
    répéter 4 fois
      avancer de côté pas
      tourner de 30 degrés
      avancer de côté pas
      tourner de 150 degrés
    tourner de ... degrés
  cacher
  
```

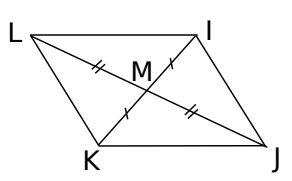

Exercice corrigé :

RAVI est un quadrilatère tel que (RA) et (VI) sont parallèles et (RI) et (VA) sont parallèles. Démontre que RAVI est un parallélogramme.

Correction :

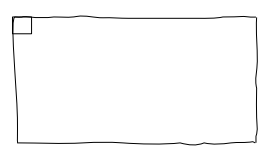
On sait que (RA) et (VI) sont parallèles et que (RI) et (VA) sont parallèles. Or si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles alors ce quadrilatère est un parallélogramme. Donc RAVI est un parallélogramme.

1 Démontre que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme.



.....

2 Précise la nature du parallélogramme ci-contre. Justifie en citant la propriété utilisée.



.....

3 ABCD est un parallélogramme tel que (AC) et (BD) sont perpendiculaires.

Complète la démonstration suivante afin de préciser la nature de ABCD.

On sait que ABCD est un
 et que

.....

Or si

.....

alors

Donc ABCD est un

4 JOLI est un quadrilatère tel que [JL] et [OI] se coupent en leur milieu et $JL = OI$.

L'objectif de l'exercice est de déterminer la nature de JOLI.

a. Complète la démonstration ci-dessous afin de justifier que JOLI est un parallélogramme.

On sait que

Or si

.....

alors

Donc JOLI est un parallélogramme.

b. Complète la démonstration ci-dessous afin de préciser la nature de JOLI.

On sait que JOLI est un parallélogramme

et que

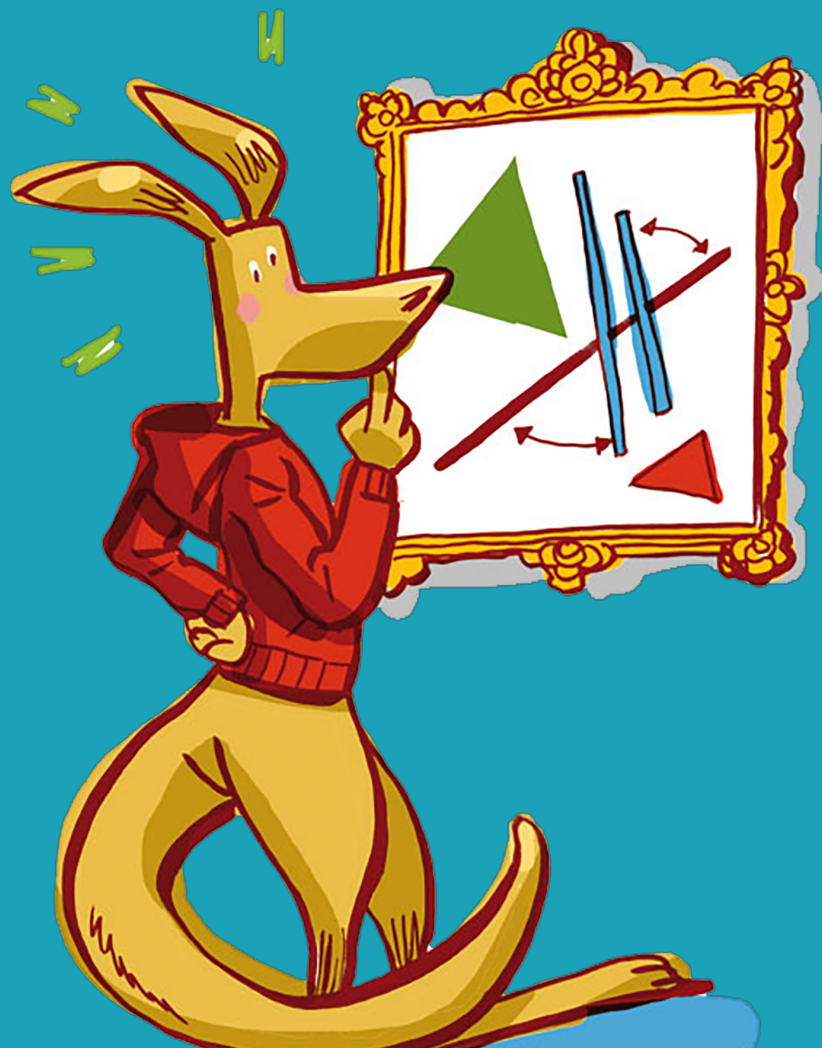
Or si

alors

Donc JOLI est un

Triangles

17



Fiches supplémentaires

Série 1 • Utiliser l'inégalité triangulaire	275
Série 2 • Somme des angles dans un triangle	277
Série 3 • Constructions de triangles	280
Série 4 • Médiatrices et hauteurs	285

Exercice corrigé :

Peut-on construire le triangle COR sachant que :
CO = 5 cm ; OR = 6 cm et RC = 4 cm ?

Correction :

Dans le triangle COR, [OR] est le plus grand côté.
Ainsi on calcule la somme des deux autres :
 $RC + CO = 4 + 5 = 9$.
On constate que $OR < RC + CO$.
Donc, d'après l'inégalité triangulaire, le triangle
COR est constructible.

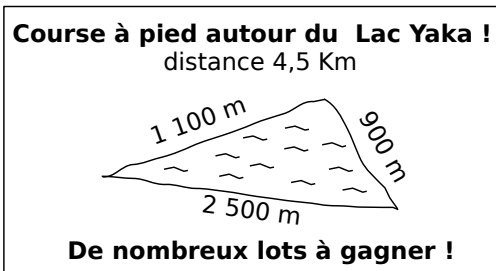
1 Un triangle a deux de ses côtés qui mesurent
2 cm et 3 cm.

a. En justifiant, donne une longueur possible pour
le troisième côté.

Il y a plusieurs possibilités pour la longueur de ce
troisième côté mais Nino affirme que toutes ces
longueurs sont comprises entre deux nombres.

b. En justifiant ta réponse indique s'il a raison.
Dans l'affirmative, donne ces deux nombres.

2 À l'occasion de la fête du village Mathenville,
une course de 4 500 m est organisée autour du Lac
Yaka . Pour informer la population locale et celle
des alentours, l'équipe organisatrice décide de
faire imprimer des affiches.



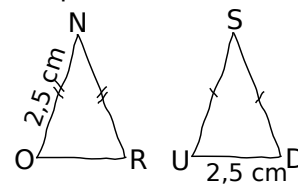
En observant cette affiche, Jojo dit à son ami
Momo : « Cette affiche n'est pas correcte ! ».
Explique pourquoi il a raison :

3 ARN est un triangle tel que $AR = 14$ cm et
 $RN = 5$ cm. Quelles sont les longueurs entières,
multiples de 5, possibles pour le segment [AN] ?

4 Sébastien veut construire un triangle OUF dont
il connaît les longueurs OU et FU. Parmi les
longueurs proposées pour le côté [OF], entoure la
(ou les) mesure(s) possible(s). (Toutes les
longueurs sont exprimées dans la même unité)

	OU	FU	OF		
a.	15	7	5	9	10
b.	11	9	1	14	21
c.	9,4	4,6	4,8	13	14,01
d.	7,6	3,5	4,1	11,01	12

5 Voici deux figures tracées à main levée, NOR et
SUD, de même périmètre 10,5 cm.



a. En justifiant ta réponse, indique s'il est possible
de tracer de tels triangles avec les informations
données sur les figures ci-dessus.

Trace les triangles possibles en vraie grandeur.

6 Questions de cours

a. Que dire de la longueur d'un côté d'un triangle par rapport à la somme des longueurs des deux autres côtés ?

.....
.....

b. Parmi les trois inégalités possibles, quelle est celle qu'il suffit de vérifier pour être sûr qu'un triangle est constructible ?

.....
.....

c. Quelle égalité de longueur peux-tu écrire si un point A appartient à un segment [MN] ?

.....

7 Triangles et triplets

a. On cherche trois nombres entiers non nuls dont la somme est 12. Répertorie tous les triplets possibles.

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

b. On cherche à construire tous les triangles dont les longueurs des côtés (en centimètres) sont des nombres entiers et dont le périmètre est 12 cm. Quel lien y a-t-il avec la question a. ?

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

c. Barre au crayon, les triplets que l'on peut éliminer. Justifie.

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

d. Construis les triangles correspondants aux triplets restants.

8 En justifiant ta réponse, indique si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Dans le cas où elles sont fausses, modifie-les pour qu'elles deviennent vraies.

a. Jules peut construire un triangle de côtés 52 cm, 88 cm et 31 cm.

.....
.....

b. Si $RS = 63$ m, $ST = 41$ m et $RT = 22$ m alors les points R, S et T sont alignés.

.....
.....

c. Les nombres 31, 52 et 21 sont les mesures des côtés d'un triangle dans la même unité.

.....
.....

d. Si M est un point du segment [AB] alors $AB + BM = AM$.

.....
.....

e. Sur un segment [AB] de 9 cm, Kim peut placer un point M tel que $AM = 3,5$ cm et $MB = 6,5$ cm.

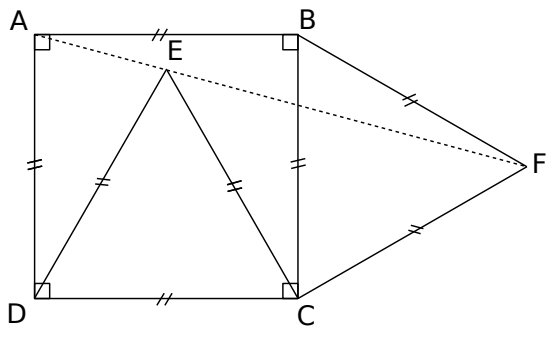
.....
.....

f. Si $RT = \frac{7}{10}$ m, $RS = \frac{52}{100}$ m et $ST = \frac{18}{100}$ m, alors les points R, S et T sont alignés

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

1 Points alignés ?

On considère la figure suivante :



a. En justifiant ta réponse, précise la nature des triangles ECF et ADE.

.....

b. Calcule la mesure des angles au sommet principal de ces deux triangles.

.....

c. Déduis-en les mesures des angles \widehat{AED} et \widehat{CEF} .

.....

d. En justifiant ta réponse, que peux-tu dire des points A, E et F ?

.....

2 Les figures suivantes sont tracées à la main levée. En justifiant ta réponse, indique si chacune d'elle est constructible.

a.

b.

c.

3 Complète les affirmations ci-dessous avec les mots suivants :

isocèle quelconque équilatéral quelconque

- a. Si deux angles d'un triangle mesurent chacun 60° alors ce triangle est
- b. Si deux angles d'un triangle mesurent chacun 45° alors ce triangle est et
- c. Si deux des angles d'un triangle mesurent 150° et 20° alors ce triangle est
- d. Si deux des angles d'un triangle mesurent 98° et 41° alors ce triangle est

4 Pour chaque cas, calcule la mesure de l'angle manquant dans le triangle MNP.

Mesure des angles du triangle MNP		
\widehat{MNP}	\widehat{PMN}	\widehat{NPM}
a. 124°	18°	
b. 71°		29°
c.	$98,1^\circ$	$59,6^\circ$
d. $49,5^\circ$		113°

5 Pour chaque cas, calcule la somme des mesures des angles du triangle et indique si ce triangle est constructible. Sinon donne une nouvelle mesure pour l'angle \widehat{ABC} afin de rendre la construction réalisable.

	Angles du triangle ABC			Somme des mesures	Constructible ?	Angle \widehat{ABC} corrigé
	\widehat{ABC}	\widehat{BCA}	\widehat{CAB}			
a.	68°	27°	75°			
b.	43°	58°	101°			
c.	$62,1^\circ$	$72,8^\circ$	45°			
d.	$34,5^\circ$	82°	$63,5^\circ$			

6 Questions de cours

a. Que vaut la somme des mesures des angles d'un triangle ?

b. Dans un triangle isocèle, que peux-tu dire des angles à la base ?

c. Dans un triangle rectangle, que peux-tu dire des deux angles aigus ?

d. Dans un triangle équilatéral, que peux-tu dire des angles ?

e. Dans un triangle rectangle isocèle, quelles sont les mesures des angles ?

f. En justifiant ta réponse, dis si un triangle rectangle peut être équilatéral ?

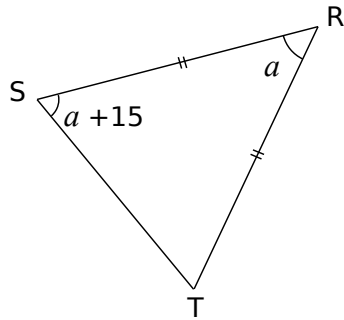
7 Avec un triangle isocèle

a. Trace un triangle isocèle dont l'angle au sommet mesure 70° . (On appelle angle au sommet, l'angle du sommet principal).

b. Combien mesurent les angles à la base ?

8 Angles mystères

Sur la figure ci-dessous, a est la mesure d'un angle en degrés. Calcule la valeur de a .



.....

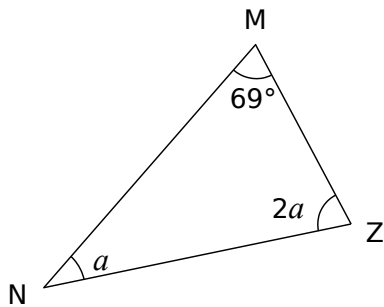
.....

.....

.....

9 Angles mystères (bis)

Sur la figure ci-dessous, a est la mesure d'un angle en degrés. Calcule la valeur de a .



.....

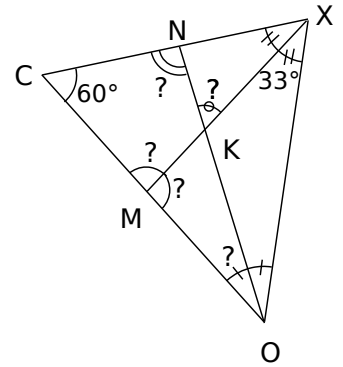
.....

.....

.....

10 Calcule la mesure de chacun des angles.

- \widehat{CMX}
- \widehat{OMX}
- \widehat{NOC}
- \widehat{CNO}
- \widehat{NKX}



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11 ABC étant un triangle isocèle dont l'un des angles mesure 80° , donne les mesures possibles des deux autres angles puis trace une figure pour chaque cas.

.....

.....

1 Écris un protocole qui décrit les étapes de construction d'un triangle dont on connaît la mesure d'un angle et la longueur de ses deux côtés adjacents ?

.....

.....

.....

.....

.....

a. Écris un protocole qui décrit les étapes de construction d'un triangle dont on connaît la longueur d'un côté et la mesure de ses deux angles adjacents ?

.....

.....

.....

.....

.....

2 Pour chaque cas, trace une figure à la main levée. Indique sur cette figure les mesures d'angles et les longueurs des côtés connues :

a. $IK = 8 \text{ cm}$ $\widehat{IKL} = 30^\circ$ $LK = 3 \text{ cm}$

b. $DA = 2 \text{ cm}$ $DM = 7 \text{ cm}$ $AM = 8 \text{ cm}$

c. $\widehat{FTP} = 48^\circ$ $\widehat{PFT} = 85^\circ$ $FT = 9 \text{ cm}$

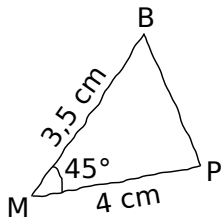
d. $\widehat{YFI} = 15^\circ$ $FI = 1 \text{ dm}$ $FY = 7 \text{ cm}$

e. $\widehat{PFS} = 39^\circ$ $SF = 7 \text{ cm}$ $FP = 9 \text{ cm}$

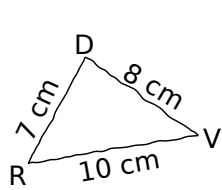
f. $NP = 5 \text{ cm}$ $PL = 3 \text{ cm}$ $LN = 7 \text{ cm}$

3 Écris les caractéristiques qui définissent chacun des triangles suivants à partir de la figure à la main levée donnée ci-dessous :

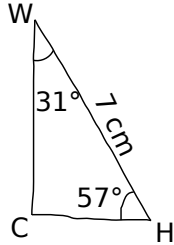
a.



b.



c.



.....

.....

.....

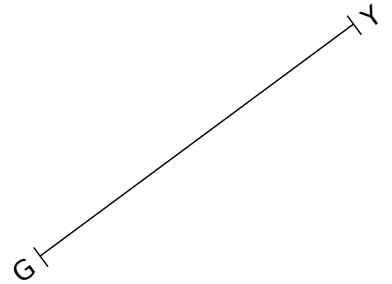
4 Un angle à trouver

Dans chaque cas, relie le triangle ABC aux valeurs possibles de ses deux autres angles.

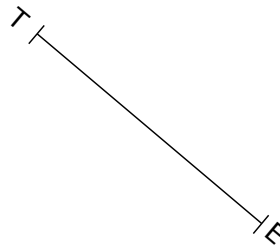
	• $\widehat{ABC} = \widehat{CAB} = 75^\circ$
	• $\widehat{ABC} = 30^\circ$ • $\widehat{CAB} = 40^\circ$
	• $\widehat{ABC} = 26^\circ$ • $\widehat{BAC} = 58^\circ$
	• $\widehat{CBA} = 70^\circ$ • $\widehat{CAB} = 45^\circ$

5 Pour chaque triangle, trace d'abord une figure à main levée que tu coderas et où tu indiqueras les mesures données, puis construis-la en vraie grandeur.

a. Le triangle GTY isocèle en T tel que $GT = 3,5$ cm.

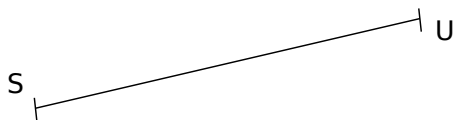


b. Le triangle ERT rectangle en E tel que $\widehat{ETR} = 33^\circ$.



c. Le triangle CKF équilatéral de côté 3,4 cm.

6 Un quadrilatère



- a. Trace, « au-dessus » de [SU], le triangle STU isocèle en T tel que $\widehat{UST} = 35^\circ$.
- b. Trace, « en dessous » de [SU], le triangle SVU isocèle en V tel que $\widehat{USV} = 35^\circ$.
- c. En justifiant ta réponse, précise la nature du quadrilatère STUV.

.....

.....

.....

7 Pour chaque cas, trace une figure à la main levée du triangle. Code-la et indique les mesures d'angles et les longueurs des côtés connues.

- | | | |
|---|---|---|
| <p>a. AGP isocèle en A : AG = 8 cm
GP = 6 cm.</p> | <p>b. BHQ rectangle en B :
BQ = 3 cm
BH = 7 cm.</p> | <p>c. CKR équilatéral :
CK = 7 cm.</p> |
| <p>d. DLS isocèle en S :
DL = 11 cm
$\widehat{LDS} = 35^\circ$</p> | <p>e. EMT rectangle en M :
$\widehat{MET} = 55^\circ$
ME = 7 cm.</p> | <p>f. FUN isocèle rectangle en F :
FU = 4 cm.</p> |

8 Des triangles rectangles

- a. Trace un segment [IK] de longueur 8 cm.

On veut tracer sur la même figure des triangles rectangles tels que le segment [IK] soit le côté opposé à l'angle droit de chacun de ces triangles.

- b. Trace le triangle KAI tel que $\widehat{IKA} = 20^\circ$.
- c. Trace le triangle KBI tel que $\widehat{IKB} = 40^\circ$.
- d. Trace le triangle KCI tel que $\widehat{KIC} = 20^\circ$.
- e. Trace le triangle KDI tel que $\widehat{KID} = 40^\circ$.
- f. Trace le triangle KEI tel que $\widehat{KIE} = 32^\circ$.
- g. Trace le triangle KFI tel que $\widehat{KIF} = 48^\circ$.
- h. Trace le triangle KGI tel que $\widehat{KIG} = 60^\circ$.
- i. Quelle conjecture peut-on faire quant à la position des points A, B, C, D, E, F et G ?

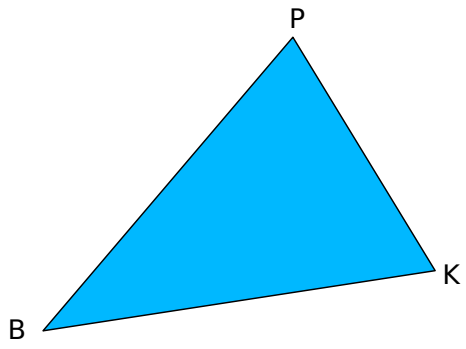
.....

.....

.....

9 Reproduction de triangles

a. En utilisant le compas et la règle non graduée, reproduis le triangle ci-dessous, en doublant les longueurs.

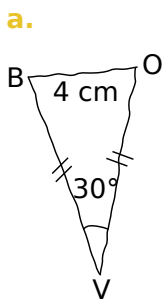


b. Les mesures des angles ont-elles doublé ?

.....

.....

10 Pour chaque figure à main levée ci-dessous, indique la nature du triangle et les mesures connues ou déduites :



Nature :

Mesures :

.....

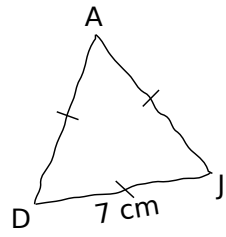
.....

.....

.....

.....

b.



Nature :

Mesures :

.....

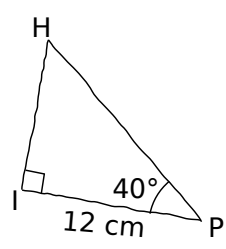
.....

.....

.....

.....

c.



Nature :

Mesures :

.....

.....

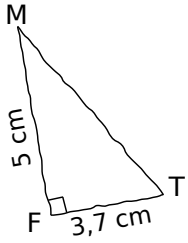
.....

.....

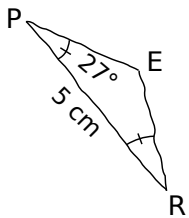
.....

11 Trace chacun de ces triangles à partir de la figure à la main levée proposée.

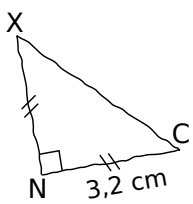
a.



b.



c.



1 Questions de cours

a. Écris les définitions respectives de la médiatrice d'un segment et d'une hauteur d'un triangle.

.....

.....

.....

.....

b. Écris la propriété des points de la médiatrice d'un segment.

.....

.....

c. Que remarques-tu si tu traces les trois hauteurs d'un triangle ?

.....

.....

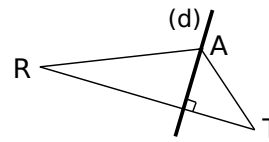
d. Que remarques-tu si tu traces les trois médiatrices des côtés d'un triangle ?

.....

.....

2 Pour chaque triangle, en justifiant ta réponse, précise si la droite (d) est une médiatrice, une hauteur ou ni l'une ni l'autre.

a.

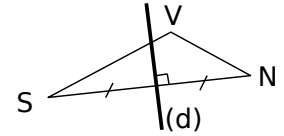


.....

.....

.....

b.

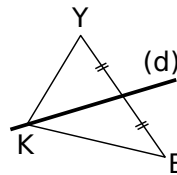


.....

.....

.....

c.



.....

.....

.....

3 Étonnant centre ?

a. Trace un triangle CSR tel que $SR = 8$ cm, $CS = 4$ cm et $CR = 6,4$ cm.

b. Place les points M, N et P milieux respectifs des segments [SR], [CR] et [SC].

c. Trace le triangle MNP puis les hauteurs de ce triangle. On admet que ces hauteurs sont concourantes en un point qu'on appellera O.

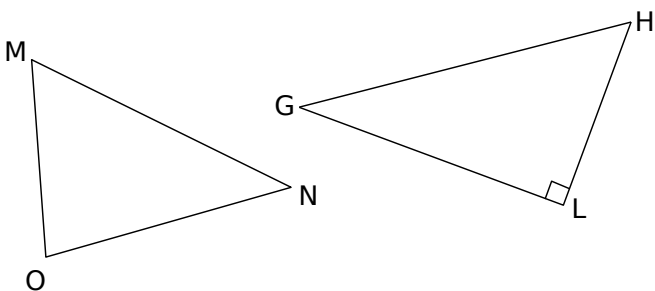
d. Trace le cercle de centre O et de rayon [OR]. Quelle conjecture peux-tu faire ?

.....

.....

.....

4 Trace les hauteurs des triangles suivants.



5 Triangle équilatéral

a. Construis un triangle équilatéral ABC de côté 4 cm.

b. Complète la figure en construisant le triangle ABD isocèle en D tel que $\widehat{CAD} = 105^\circ$.

c. En justifiant ta réponse, détermine les mesures des angles du triangle ABD. Que dire alors du triangle ABD ?

.....

.....

.....



Fiches supplémentaires

Série 1 • Comprendre ce que fait un programme	288
Série 2 • Instructions conditionnelles	292
Série 3 • Boucles	293

1 Hello world !

Comment modifier le programme ci-contre pour que le lutin dise « Hello world ! » ?



.....

.....

2 Catégories de blocs

a. En utilisant Scratch 3, reproduis le script de l'exercice précédent sur ton ordinateur.

b. Dans quelle catégorie as-tu trouvé le bloc orange ? Essaie d'expliquer pourquoi il est dans cette catégorie.

.....

.....

.....

c. Mêmes questions avec le bloc violet.

.....

.....

.....

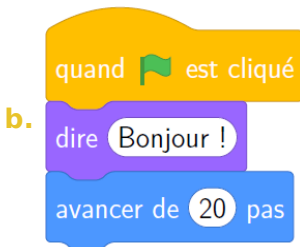
d. Clique sur le drapeau vert. Décris ce qu'il se passe.

.....

.....

3 Un petit programme

a. Avec tes mots, décris ce que fait le programme dont voici le script ci-dessous.



.....

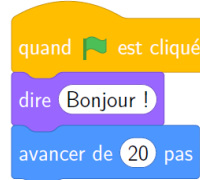
.....

.....

c. Programme-le sur ton ordinateur puis clique sur le drapeau vert pour vérifier.

4 Programmes Scratch et algorithmes en français

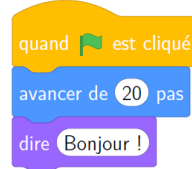
Relie chaque programme à sa description sous forme d'algorithme.



- • – Dire « Bonjour »
- • – Avancer de 20 pas



- • – Avancer de 20 pas
- • – Dire « Bonjour ! »



- • – Dire « Bonjour ! » pendant 2 sec.
- • – Penser "Hmm..." pendant 2 sec.

5 Extension Stylo

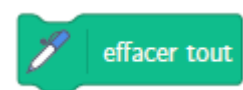
Ajoute l'extension Stylo à Scratch en cliquant sur le bouton « + » en bas à gauche de ton écran.

Décris ce que font les blocs suivants :



.....

.....



.....

.....



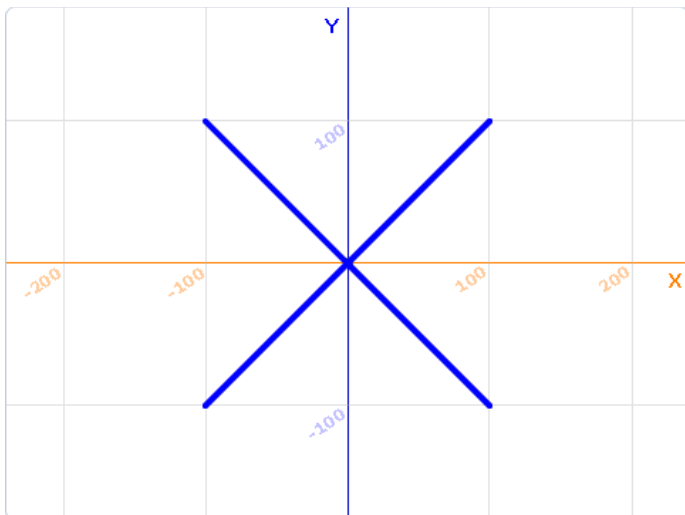
.....

.....

6 Complète ce script pour qu'il trace la croix de la figure ci-dessous.

```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  relever le stylo
  aller à x: 0 y: 0
  stylo en position d'écriture
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  
```



7 Sans modèle

Complète ce script pour représenter un losange dont trois des sommets sont de coordonnées $(-100 ; 0)$, $(0 ; 150)$ et $(100 ; 0)$.

```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  relever le stylo
  aller à x: ..... y: .....
  stylo en position d'écriture
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  
```

8 Complète ce script pour représenter un rectangle deux fois plus long que large et dont la largeur mesure 100 pixels.

```

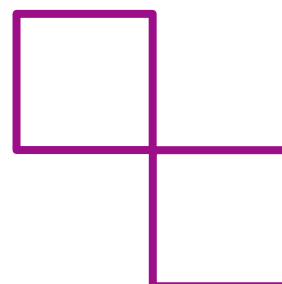
quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  relever le stylo
  aller à x: ..... y: .....
  stylo en position d'écriture
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  
```

9 Deux petits carrés

Sachant que ces deux carrés font chacun 110 pixels de côté et que leur intersection est au centre de la scène, complète le script suivant afin de les représenter.

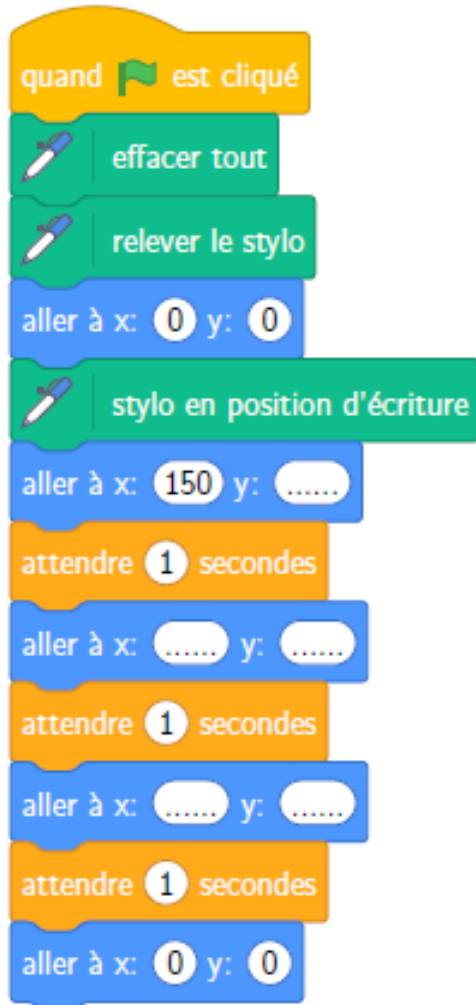
```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  relever le stylo
  aller à x: 0 y: 0
  stylo en position d'écriture
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  attendre 1 secondes
  aller à x: ..... y: .....
  
```



10 Un dessin

a. Complète le script suivant afin que le lutin dessine un carré de 150 pixels de côté.



b. Recopie ce script sur ton ordinateur à l'aide de Scratch afin de vérifier.

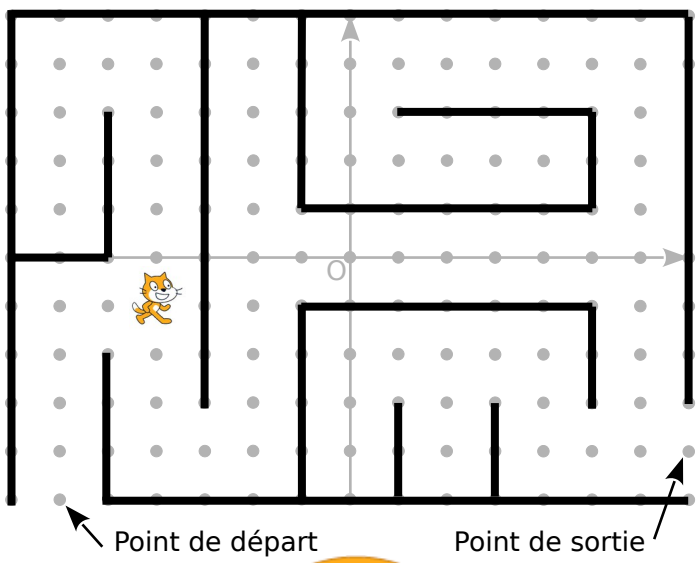
1 Extrait du brevet

On a programmé un jeu, dont l'objectif est de sortir du labyrinthe. Au début du jeu, le lutin se place au point de départ. Lorsque le lutin touche un mur, représenté par un trait noir épais, il revient au point de départ.

L'arrière-plan est constitué d'un repère d'origine O avec des points espacés de 30 unités verticalement et horizontalement.

Dans cet exercice, on considérera que seuls les murs du labyrinthe sont noirs.

Voici le script principal et les instructions qui gèrent les déplacements du lutin :



```

quand drapeau vert est cliqué
  aller à x: -180 y: -120
  répéter indéfiniment
    si couleur noire touchée ? alors
      dire perdu pendant 2 secondes
      aller à x: ..... y: .....
    sinon
      Réussite
  
```

```

quand flèche haut est pressé
  ajouter 30 à y
  attendre 0.1 secondes

quand flèche bas est pressé
  ajouter -30 à y
  attendre 0.1 secondes

quand flèche droite est pressé
  ajouter 30 à x
  attendre 0.1 secondes

quand flèche gauche est pressé
  ajouter -30 à x
  attendre 0.1 secondes
  
```

Le bloc **Réussite** correspond à un sous-programme qui fait dire « Gagné ! » au lutin lorsqu'il est situé au point de sortie. Le programme s'arrête alors.

a. Compléter l'instruction `aller à x: y:` du script principal pour retourner au point de départ si la couleur noire est touchée.

b. Quelle est la distance minimale parcourue par le lutin entre le point de départ et le point de sortie ?

c. On lance le programme en cliquant sur le drapeau vert. Le lutin est au point de départ. On appuie brièvement sur la touche ↑ (flèche haut), puis sur la touche → (flèche droite). Quelles sont toutes les actions effectuées par le lutin ?

.....

.....

.....

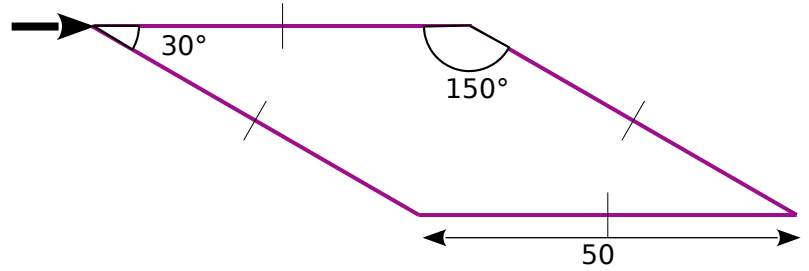
.....

1 Extrait du brevet

Pour occuper son petit frère, Lucie, qui aime bien l'informatique, décide de tracer des rosaces à colorier. Elle décide de partir d'un motif ayant la forme d'un losange.

A l'aide de Scratch, elle a représenté le losange ci-contre, dont les côtés ont pour longueur 50 pixels, dont les angles aigus mesurent 30° et les angles obtus, 150° .

Afin de tracer ce losange, elle a écrit le script suivant :



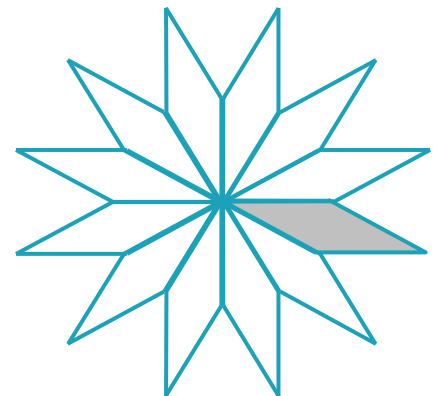
```

quand [drapeau] est cliqué
  effacer tout
  cacher
  s'orienter à 90
  aller à x: 0 y: 0
  mettre côté à ...
  définir Losange
  stylo en position d'écriture
  répéter 2 fois
    avancer de côté pas
    tourner de ... degrés
    avancer de côté pas
    tourner de ... degrés
  
```

a. Complète le script ci-dessus en remplaçant les pointillés par les bonnes valeurs afin que le losange soit tracé comme il a été défini.

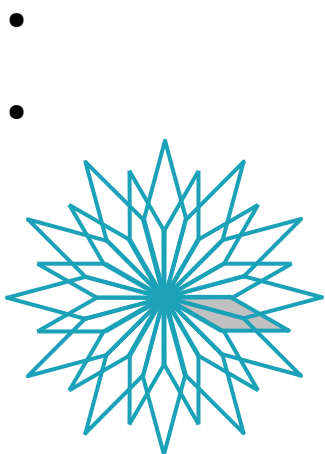
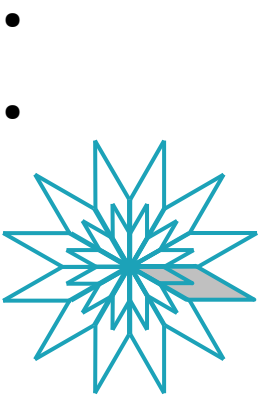
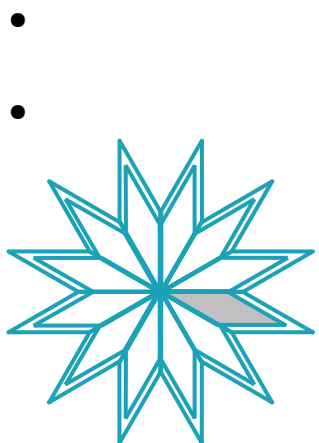
En utilisant ce premier losange, et en effectuant successivement 12 rotations de 30° autour de son point de départ, Lucie a obtenu la figure ci-contre, qui n'est pas représentée en vraie grandeur :

Pour plus de lisibilité, le losange initial a été grisé.



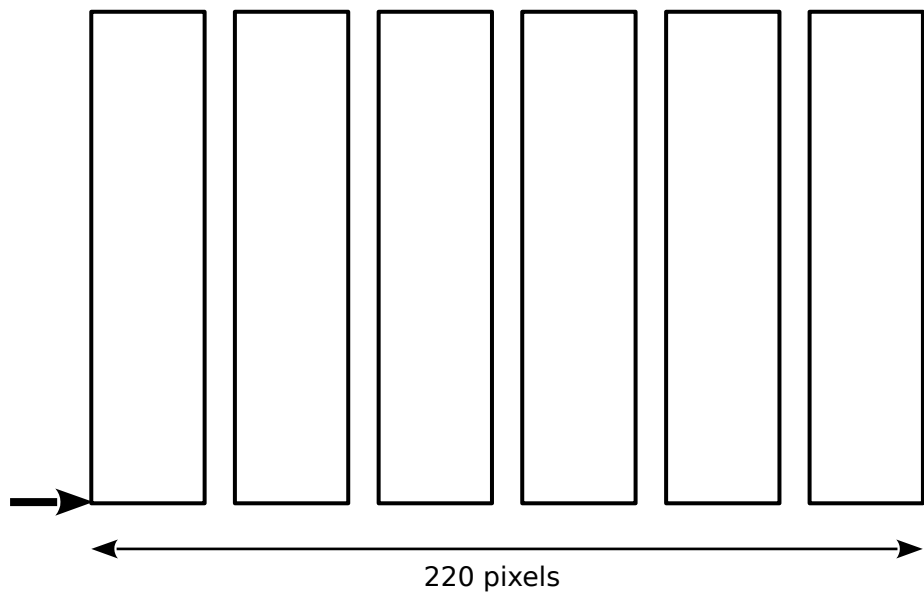
b. Elle souhaite ensuite compléter cette rosace de trois façons différentes. Pour cela, elle utilise trois programmes différents, dont voici les scripts. Relie chacun des scripts à la figure qu'il permet d'obtenir :

<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout cacher s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 mettre côté à 50 répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés ajouter -25 à côté répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout cacher s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 mettre côté à 50 répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés tourner de 15 degrés ajouter 10 à côté répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout cacher s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 mettre côté à 50 répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés ajouter 10 à côté répéter 12 fois Losange tourner de 30 degrés </pre>
---	---	--



2 Extrait du brevet

On souhaite représenter 6 bassins rectangulaires à l'aide d'un logiciel de programmation, comme sur la figure ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle :



Le script ci-dessous doit permettre d'obtenir la figure. Un script principal utilise le bloc « Bassin ». Rappel : « s'orienter à 90 » signifie que l'on se tourne vers la droite.

```

quand [drapeau] est cliqué
  s'orienter à 90
  effacer tout
  répéter 6 fois
    Bassin
    relever le stylo
    avancer de ... pas

définir Bassin
  stylo en position d'écriture
  répéter ... fois
    avancer de 30 pas
    tourner de ... degrés
    avancer de ... pas
    tourner de ... degrés
  
```

- a. Complète le script du bloc « Bassin » afin qu'il permette de tracer un bassin rectangulaire de largeur 30 pixels et de longueur 150 pixels.
- b. Sachant que la longueur de la figure est de 220 pixels, en justifiant ta réponse, indique quelle valeur doit-être placée à la dernière ligne « avancer de » du script principal :

.....

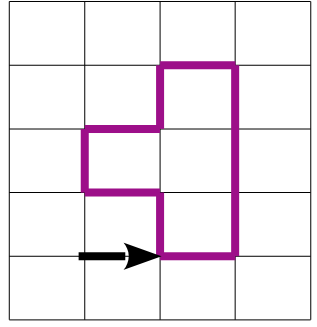
.....

.....

3 Extrait du brevet

Ayemen, Farès et Capucine souhaitent tracer le motif ci-dessous à l'aide de leur ordinateur.

Motif



Point de
départ
(indiqué
par la
flèche)

Le quadrillage a des carreaux qui mesurent 10 pixels de côté

Ils commencent tous par le **script commun** ci-contre, mais écrivent un script différent pour le bloc **Motif**.

Script commun aux trois élèves

```

quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: -160 y: -100
  s'orienter à 90
  effacer tout
  mettre la taille du stylo à 4
  stylo en position d'écriture
  Motif

```

Rappel : « s'orienter à 90 » signifie que l'on se tourne vers la droite.

Motif d'Ayemen

```

définir Motif
  avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 20 pas
  répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 20 pas

```

Motif de Farès

```

définir Motif
  avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30 pas
  répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés

```

Motif de Capucine

```

définir Motif
  avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30 pas
  répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
  tourner de 90 degrés

```

a. Entoure le script permettant d'obtenir le motif souhaité.

b. Trace le motif d'Ayemen en prenant pour échelle 1 cm pour 10 pixels.

4 Extrait du brevet

On veut réaliser un dessin constitué de deux types d'éléments (tirets et carrés) mis bout à bout.

Chacun des blocs ci-contre trace un élément et place le stylo pour l'élément suivant.

On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie se tourner vers la droite.

a. En prenant 1 cm pour 2 pixels, représente la figure obtenue si on exécute le script "Carré".

Sur la figure, précisez les positions de départ et d'arrivée du stylo.

```

définir Tiret
  s'orienter à 90
  avancer de 10 pas
  
```

```

définir Carré
  s'orienter à 90
  tourner de 90 degrés
  répéter 4 fois
    avancer de 5 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 5 pas
  relever le stylo
  s'orienter à 90
  avancer de 10 pas
  stylo en position d'écriture
  
```

b. Pour tracer le dessin complet, on a réalisé deux programmes qui se servent des blocs « Tired » et « Carré » ci-contre. Voici leurs deux scripts :

Script 1

Script 2

On exécute les deux programmes et on obtient les dessins ci-dessous :

Dessin A :

Dessin B :

c. En justifiant ta réponse, attribue à chaque script le dessin qu'il exécute.

.....

.....

.....

5 Extrait du brevet

Voici les scripts d'un programme qui permet d'obtenir une frise :

```

définir Motif
stylo en position d'écriture
avancer de 20 pas
tourner de 60 degrés
avancer de 40 pas
tourner de 120 degrés
avancer de 40 pas
s'orienter à 90
relever le stylo

quand est cliqué
s'orienter à 90
aller à x: -150 y: 0
effacer tout
répéter 4 fois
  Motif
  avancer de 30 pas
  
```

On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie se tourner vers la droite.

Frise obtenue :



La flèche indique le point de départ et la direction.

a. Quelle distance le lutin a-t-il parcourue pour tracer un seul motif de la frise ?

b. Dans cette question seulement, on modifie le programme :

On ne modifie pas le script de la frise.

On enlève l'instruction "relever le stylo" dans le bloc "Motif »

Dessine à main levée la frise obtenue :

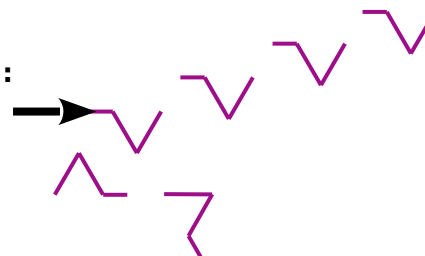
c. On utilise maintenant le bloc « Motif » modifié comme ci-dessous.

```

définir Motif
stylo en position d'écriture
avancer de 20 pas
tourner de 60 degrés
avancer de 40 pas
tourner de 120 degrés
avancer de 40 pas
relever le stylo
  
```

Laquelle de ces deux frises obtient-on ? Explique pourquoi :

Frise n°1 :



Frise n°2 :



(La flèche indique le point de départ.)

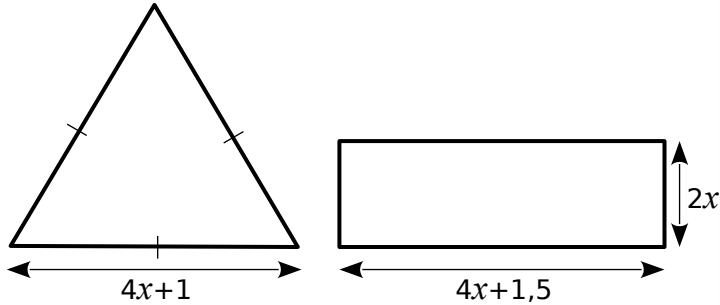
.....

.....

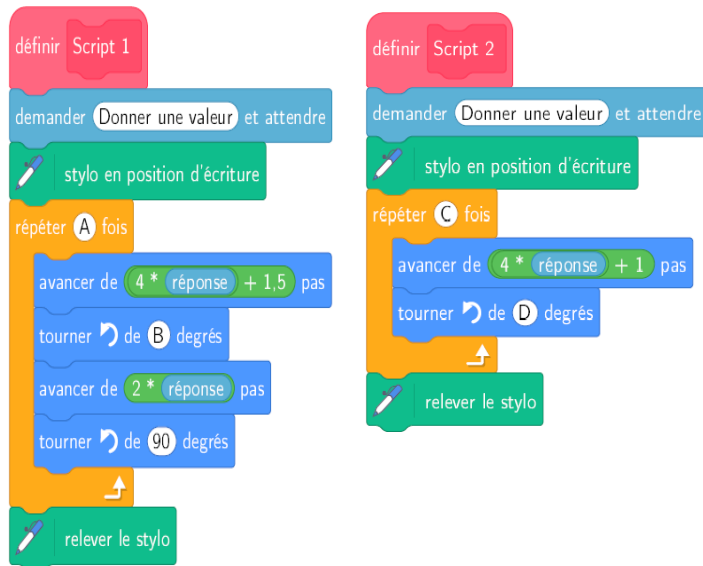
.....

6 Extrait du brevet

On considère les deux figures ci-dessous, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.



Sur Scratch, on a créé les scripts ci-dessous, qui, après avoir demandé la valeur de x à l'utilisateur, construisent les deux figures.



a. Dans ces scripts, les lettres A, B, C et D remplacent des nombres. Détermine leur valeur afin que les scripts tracent les deux figures.

.....

.....

.....

b. Précise la figure associée à chacun des scripts :

.....

.....

.....



Fiches supplémentaires

Série 1 • Vocabulaire	302
Série 2 • Formules	304
Série 3 • Représenter des données	308
Série 4 • Applications	309
Série 5 • Synthèse	310

1 Plages de cellules 

Voici une feuille de calcul :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

- a. Colorie en vert la plage de cellules « A2:F7 ».
- b. Hachure en noir la plage de cellules « C4:H9 »
- c. Comment désigner la plage des cellules qui sont à la fois dans « A2:F7 » et dans « C4:H9 » ?.....

2 Plages de cellules : lecture 

Voici une feuille de calcul :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Donne l'adresse de chaque plage de cellules colorées en utilisant le symbole ":"

Plage bleue :

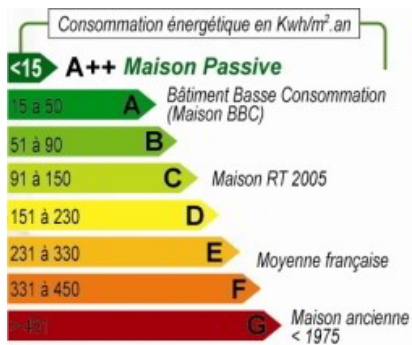
Plage jaune :

Plage rose :

3 Plages de cellules : détermination 

- a. Ouvre une feuille de calcul puis colorie en vert la plage de cellules « A3:A9 ».
- b. Quand chaque cellule de cette plage contient le nombre 1, qu'obtient-on en saisissant dans B1 : « =SOMME(A3:A9) » puis Entrée ?
- c. Colorie en rose la plage de cellules « B2:F2 ».
- d. Quand chaque cellule de cette plage contient le nombre 1, qu'obtient-on en saisissant dans C1 « =SOMME(B2:F2) » puis Entrée ?
- e. Colorie en bleu la plage de cellule « C4:H10 ».
- f. Si chaque cellule de cette plage contient le nombre 1, qu'obtient-on en saisissant dans D1 « =SOMME(C4:H10) » puis Entrée ?

1 Diagnostic énergétique



Le diagnostic énergétique permet de déterminer si une habitation est économe ou énergivore (c'est à dire, consomme beaucoup d'énergie). Les logements sont rangés en sept classes énergétiques comme le montre l'échelle ci-contre.

La commune de Vraisécolo souhaite réaliser des travaux de rénovation dans deux de ses lotissements. Afin de savoir par quel lotissement commencer, elle a fait relever la consommation énergétique des maisons de chacun des deux.

Voici les séries de données des relevés de la consommation énergétique effectués pour ces maisons en kWh/m² an.

Premier lotissement	Second lotissement
429 ; 89 ; 89 ; 98 ; 98 ; 87 ; 34 ; 222 ; 200 ; 78 ; 225 ; 302 ; 455 ; 239 ; 227 ; 9 ; 89 ; 145 ; 337 ; 182	10 ; 201 ; 89 ; 180 ; 95 ; 160 ; 23 ; 235 ; 160 ; 156 ; 89 ; 40 ; 465 ; 306 ; 359 ; 245 ; 92 ; 149 ; 155 ; 151

a. Sur une même feuille de calcul, en les séparant d'une ligne, reproduit ces deux tableaux et complète la colonne qui indique l'effectif par classe énergétique.

	A	B	C	D
1	Lotissement 1			
2	Classe énergétique	Effectif	Fréquence en pourcentage	
3	A++			
4	A			
5	B			
6	C			
7	D			
8	E			
9	F			
10	G			
11	Total			
12				
13	Lotissement 2			
14	Classe		Fréquence en	

b. Quelle formule faut-il saisir dans la cellule B11 et dans la cellule B23 pour connaître l'effectif total, c'est-à-dire le nombre de maison dans chaque lotissement ?

.....

c. Sachant que la la formule qui donne la fréquence en pourcentage correspondant à une catégorie dans une série statistique est : $(\text{effectif de la catégorie} / \text{effectif total}) \times 100$, donne la formule qu'il faut saisir dans la cellule C3 pour calculer le pourcentage des maisons de catégorie A++ dans le premier lotissement.

.....

d. Étends ta formule (avec la poignée de recopie) jusqu'à la cellule C10. Que constates-tu ?

.....

e. Comment peux-tu savoir quelle est la formule et les nombres utilisés par le tableur pour obtenir ce qui est écrit dans la cellule C4 ? Quel est le problème ?

.....

f. Même question pour la cellule C6.

.....

g. Pourquoi obtient-on un nombre à partir de la cellule C7 ? Ce nombre est-il le résultat attendu ?

.....

h. À ton avis comment peut-on remédier au problème pour obtenir les pourcentages désirés ?

.....

i. Supprime toutes les formules de la cellule C4 à la cellule C10 dans le premier tableau. Place toi sur la cellule C3 et fige la cellule qui doit l'être. Étends ensuite ta formule jusqu'à C10 et vérifie que la problème est bien réglé.

j. Comment peux tu obtenir le total des fréquences en pourcentage ?

.....

k. Complète maintenant le tableau correspondant au second lotissement. Peux tu étendre des formules du tableau précédent?

.....

l. On souhaite maintenant comparer les deux lotissements rapidement. Pour cela, en utilisant le grapheur et sur une même feuille, réalise deux diagrammes circulaires représentant chacun des tableaux.

m. Quel est le lotissement qu'il faut rénover en premier ?

.....

2 Première utilisation d'un tableur 

a. Ouvre une feuille de calcul et reproduis le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D
1	Longueur	Largeur	Périmètre	
2	2	1,5	=A2*2+B2*2	

b. La cellule active a pour adresse.....

c. Relie chaque adresse de cellule au type de données qu'elle contient.

- A1 ●
- A2 ● ● Chaîne de caractères
- B1 ● ● Nombre
- B2 ● ● Formule
- C1 ● ● Vide
- C2 ●

d. Saisis le nombre 1,5 dans la cellule B2.

Qu'observes-tu dans la cellule C2 ?

e. Quel est le périmètre d'un rectangle de longueur 2 cm et de largeur 1,5 cm ?
.....
.....

f. Saisis 12 en A2 et 5,3 en B2. À quoi correspond le résultat obtenu en C2 ?
.....
.....

3 Moyennes 

Alice est professeur d'Histoire-Géographie au Collège Pays des Merveilles. Elle note ses élèves sur 20. Voici les résultats de quelques-uns de leurs contrôles qu'Alice a saisis dans une feuille de calcul :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nom	Devoir 1	Devoir 2	Devoir 3	Devoir 4	Devoir 5	Moyenne
2	Chapelier Fou	12	19	13	15	12	
3	Chat du Cheshire	20	13	18	15	13	
4	Reine de Cœur	14	14	8	18	17	
5	Lièvre de mars	9	10	12	16	19	
6	Chenille	17	15	13	13	12	
7	Lapin Blanc	11	13	7	14	9	
8	Moyenne						

a. Quelle note Chenille a-t-elle obtenue au Devoir 4 ?

b. Quelle est la meilleure note que Chat du Cheshire a obtenue ?

c. Quelle est la note la plus basse au Devoir 2 ? Qui l'a obtenue ?

d. Quel élève n'a fait que progresser au cours du trimestre ?

e. Quel devoir semble avoir été le moins bien réussi ?

Pour confirmer cela, Alice va calculer la moyenne de chaque devoir.

f. Le professeur de mathématiques Lewis Carroll lui a soufflé une méthode : on calcule la somme de toutes les notes puis on divise le résultat obtenu par le nombre d'élèves. Pour utiliser cette méthode, quelle formule doit-il saisir dans la cellule B8 puis étendre jusqu'à la cellule F8 ?
.....
.....

g. La Simili-Tortue qui passait par là dit à Alice : « Il y a un moyen plus simple, il suffit de saisir le mot moyenne dans la cellule B9 », Alice saisit alors : « =MOYENNE(B2:B7) » dans B9. Que peux-tu dire des valeurs contenues dans les cellules B8 et B9 ?
.....
.....

h. Étends la formule contenue en B9 aux cellules C9 à F9.

i. Alice souhaite maintenant obtenir la moyenne de chaque élève sur le trimestre. Quelle formule doit-elle saisir dans la cellule G2 puis étendre vers le bas jusqu'à la cellule G8 ?

j. À quoi correspond alors le nombre contenu dans la cellule G8 ?

4 Calculs 

Pauline utilise un tableur pour faire son devoir de mathématiques. Voici un extrait de son écran :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- a. Quel est le nombre inscrit dans la cellule active ?
- b. Quelle est l'adresse de la cellule active ?
- c. Pour faire des calculs, Pauline va saisir une formule dans la cellule A2. Relie chaque calcul à la formule correspondante :

- | | | | |
|---------------|---|---|---------------|
| $3+7$ | ● | ● | $=F1*G1$ |
| $2-9$ | ● | ● | $=A1+A1*H1$ |
| 6×7 | ● | ● | $=C1+G1$ |
| $4\div 3$ | ● | ● | $=D1/C1$ |
| $1+1\times 8$ | ● | ● | $=(D1-C1)/E1$ |
| $(4-3)\div 5$ | ● | ● | $=B1-I1$ |

1 Diagramme circulaire 

Camille fabrique des camemberts à partir du lait de ses trois vaches : Marguerite, Noiraude et Pissenlit. Celles-ci produisent respectivement 28,6 % ; 29,4 % et 32 % du lait utilisé.

a. Complète le tableau suivant puis reproduis-le sur une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E
1	Vache	...	...	...	Total
2	Production (%)	...	...	...	...

b. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule pour calculer le total de ces pourcentages ?

c. Camille s'est rendue compte que c'est au niveau de la production de la Noiraude qu'elle s'est trompée. Comment s'en est-elle aperçue ? Rectifie son erreur sur la feuille de calcul.

d. Sur la même feuille de calcul, insère un graphique de type « Secteur » représentant ces données, en y ajoutant comme titre « Répartition de la production de lait. ».

1 Périmètre et aire d'un carré 

Ilyès souhaite utiliser un tableur pour calculer le périmètre et l'aire de carrés dont les côtés sont les entiers compris entre 0 et 10 cm.

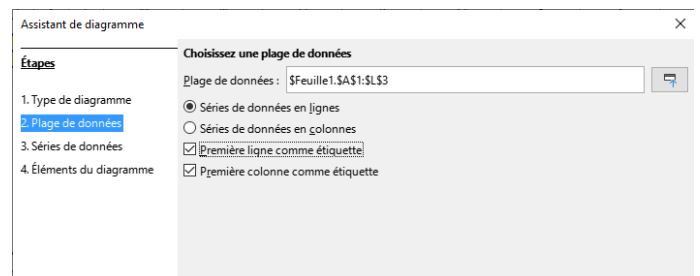
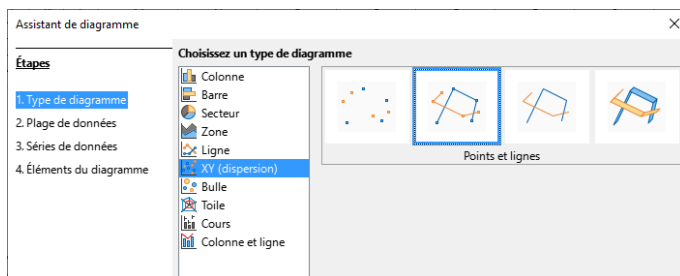
a. Ouvre une feuille de calcul et reproduis, en le complétant, le tableau ci-dessous.

	A	B	C	D	E
1	mesure du côté en cm	0	1	2	3
2	périmètre du carré en cm				
3	aire du carré en cm ²				

b. Quelle formule dois-tu saisir dans la cellule B2 puis étendre ensuite vers la droite pour calculer le périmètre de chaque carré ?

c. Quelle formule dois-tu saisir dans la cellule B3, puis étendre vers la droite pour calculer l'aire de chaque carré ?

d. En utilisant le grapheur, réalise, sur ta feuille de calcul et sur un même graphique, les courbes représentant le périmètre et l'aire des carrés en fonction de la mesure de leur longueur en suivant les étapes que tu peux voir sur les captures d'écran.



e. Que remarques-tu sur la forme des courbes ?

1 État des tables 

Le gestionnaire a fait l'état des lieux du collège et a vérifié en particulier l'état des tables :

- 132 sont neuves ;
- 231 sont en bon état ;
- 99 sont dans un état passable ;
- 55 sont à réparer ;
- 33 sont à changer.

a. Remplis la deuxième ligne du tableau ci-dessous réalisé à l'aide d'un tableur.

	Neuves	Bon état	Passable	À réparer	À changer	TOTAL
Effectif
Fréquence
Fréquence en %

b. Dans quelle cellule le gestionnaire doit-il saisir la formule permettant de calculer le nombre total de tables du collège ?

c. Quelle formule doit-il saisir dans cette cellule ?

d. Que doit-il saisir dans la cellule B3, puis étirer jusqu'à la cellule F3, afin de calculer chaque fréquence ?

e. Quelle formule doit-il saisir dans la cellule B4, puis étirer jusqu'à la cellule F4, afin de calculer les fréquences en pourcentage à partir des fréquences ?

f. Quelle valeur devra contenir la cellule G4 ?

g. Ouvre une feuille de calcul et reproduis le tableau ainsi obtenu par le gestionnaire. Vérifie, à l'aide du tableur, que tu as bien obtenu ce résultat pour la cellule G4 et donne la formule que tu as utilisée :

h. Afin de présenter cet état des lieux, il souhaite réaliser un diagramme circulaire. Construis-le en utilisant le grapheur.

i. L'objectif est maintenant de construire ce diagramme à la main. Que dois-tu calculer sur la ligne 5 pour pouvoir réaliser cette construction ?

.....

j. Écris l'intitulé de cette ligne dans la cellule A5.

k. Quel nombre dois-tu saisir en G5 ?

l. À l'aide du tableur et en utilisant uniquement les valeurs de la ligne 3 et de la cellule G5, calcule la valeur de chaque angle et donne la formule utilisée pour remplir les cellules B5 à F5 :

.....

m. Si on avait voulu utiliser plutôt la ligne 4 et la cellule G5 pour remplir les cellules B5 à F5, quelle aurait été la formule ?

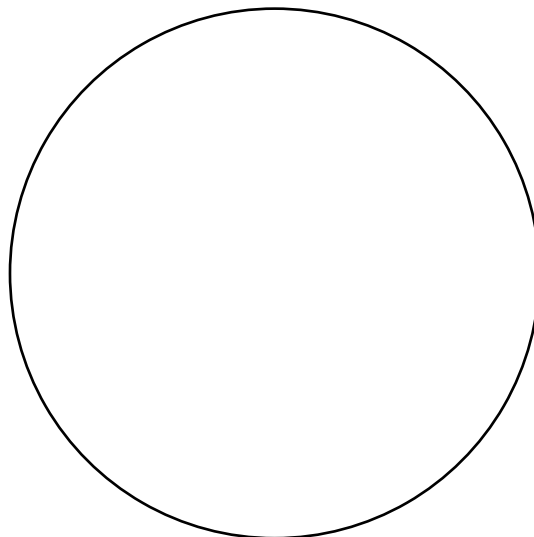
n. Si tu étends verticalement la formule de la cellule G2 jusqu'à la cellule G5, que dois-tu obtenir dans les cellules suivantes :

G3 ?

G4 ?

G5 ?

o. À l'aide de ton rapporteur et du disque ci-dessous, tu peux maintenant réaliser ce diagramme circulaire :



p. En changeant uniquement la valeur d'une cellule, comment peux-tu obtenir toutes les données permettant de construire un diagramme semi-circulaire ? En, saisir :

Résolution de problèmes simples

20



Fiches
supplémentaires

Série 1 • Résoudre des problèmes simples 312

1 Paul veut partager 100 euros entre deux enfants selon le ratio 2 : 3.

Quelle sera la somme attribuée à chacun ?

.....

.....

.....

2 Ilyes, Julie et Paul se partagent 150 € dans le ratio 5 : 3 : 2. Combien chacun recevra-t-il ?

.....

.....

.....

.....

3 Une vinaigrette est élaborée à partir d'huile, de vinaigre et de moutarde en respectant le ratio 5 : 3 : 1.

Quelle quantité de chaque ingrédient faut-il pour préparer 900 millilitres de vinaigrette ?

.....

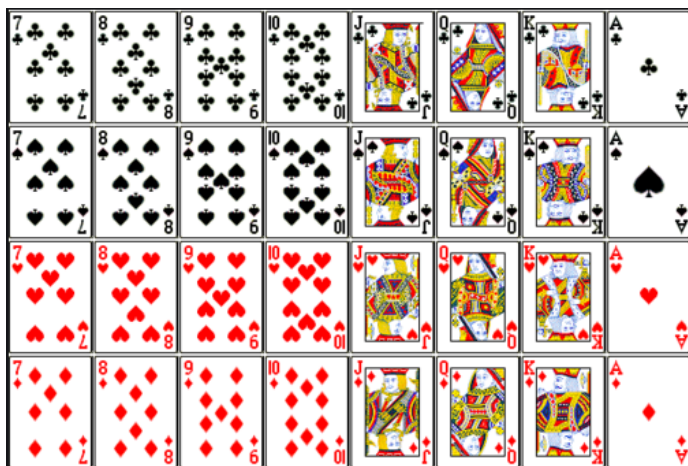
.....

.....

.....

.....

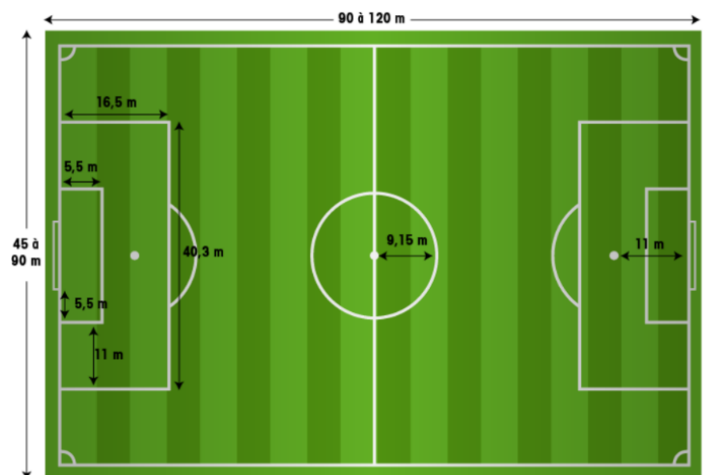
4 Un jeu de 32 cartes est constitué comme ci-dessous :



Calcule les proportions suivantes en donnant les résultats sous forme d'une fraction simplifiée :

- a. Proportion de cœurs ?
- b. Proportion de rois ?
- c. Proportion de figures ?

5 Réalise un plan du terrain de football ci-dessous à l'échelle $\frac{1}{1\ 000}$.



Remarque : Les dimensions sont exprimées en mètres.

6 Un plan a été réalisé à l'échelle $\frac{1}{10\ 000}$.

Calcule les distances réelles correspondant aux distances suivantes sur ce plan. Tu exprimeras les réponses en mètres.

4 cm :

7 cm :

10,5 cm :

17,2 cm :

25 cm :

7 Dans une boîte, il y a dix-huit boules rouges et douze boules vertes.

Quelle est la proportion de boules rouges et de boules vertes ? Donne le résultat sous la forme :

- de fractions simplifiées au maximum :

.....

.....

- de nombres décimaux :

.....

.....

- de pourcentages :

.....

.....

8 Pour préparer un gâteau, Sirine a besoin de :

3 pots de farine ;

2 pots de yaourt ;

2 pots de sucre.

a. Combien de pots de chaque ingrédient lui faudra-t-il pour préparer deux gâteaux ?

.....

.....

.....

b. Elle décide de faire un gâteau et demi. Combien lui faudra-t-il de pots de chaque ingrédient ?

.....

.....

.....

.....

9 Samuel achète un bidon d'huile à 9,99 euros et quatre paquets de riz à 1,99 euros l'un.

a. Donne un ordre de grandeur de la somme à payer par Samuel.

.....

.....

b. Calcule la somme exacte que Samuel doit payer.

.....

.....

10 Dans une classe de 5^e, 30 élèves ont voté lors de l'élection des délégués de classe.

Voici les résultats obtenus :

Anissa : 14 voix, Claire : 7 voix et Lila : 9 voix.

Calcule le pourcentage de voix obtenu par chaque candidate.

.....

.....

11 Dans une classe de seconde de 32 élèves, il y a 20 filles.

a. Calcule le pourcentage de filles dans cette classe.

.....

.....

b. Calcule de deux façons différentes le pourcentage de garçons.

.....

.....

12 Au premier trimestre, Nour a eu 9 ; 11 et 10 sur 20 aux trois premiers devoirs de français.

Quelle note doit-elle obtenir au dernier devoir pour avoir 11 de moyenne, comme elle l'a promis à ses parents ?

.....

.....

.....

.....

13 En justifiant chacune de tes réponses, réponds par vrai ou faux.

a. Si l'on double les dimensions d'un rectangle, alors on double son aire.

.....

.....

b. Si l'on double le côté d'un carré, alors on double son périmètre.

.....

.....

c. Si l'on double le rayon d'un disque, alors on double son aire.

.....

.....

d. Si l'on double les dimensions d'un rectangle, alors on double son périmètre.

.....

.....

e. Si l'on double le rayon d'un disque, alors on double son périmètre.

.....

.....

14 On lance un dé cubique non truqué.

a. En justifiant ta réponse, indique s'il s'agit d'une expérience aléatoire :

.....

.....

b. Donne les issues possibles :

.....

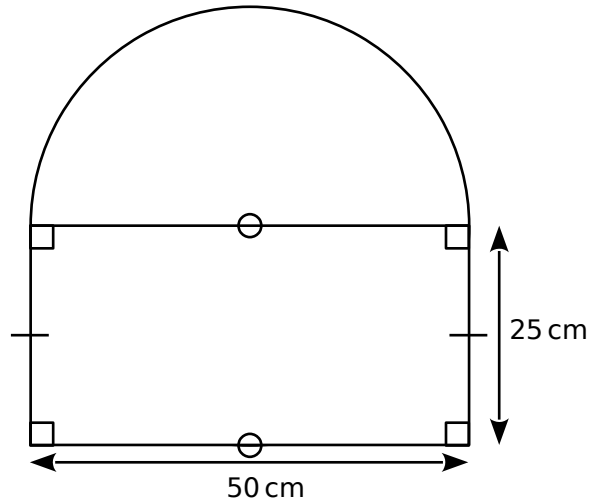
.....

c. Donne la probabilité de chaque issue sous forme fractionnaire :

.....

.....

15 Un menuisier veut fabriquer une pièce dont la forme est indiquée par la figure ci-dessous. Avant de la découper, il demande à son apprenti d'en calculer le périmètre et l'aire.



a. Calcule le périmètre de la pièce, arrondi au cm.

.....

.....

.....

.....

b. Aide l'apprenti à calculer l'aire de cette même pièce, arrondie au cm^2 .

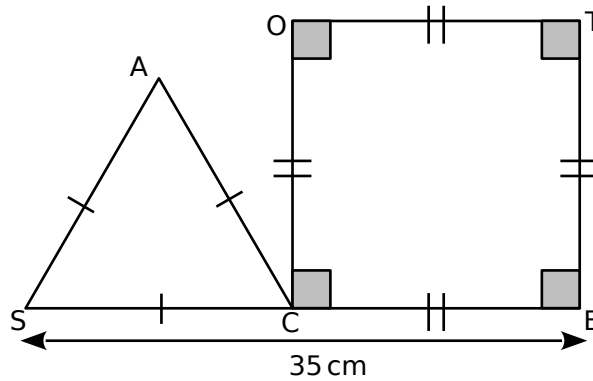
.....

.....

.....

.....

16 Un professeur de mathématiques donne la figure ci-contre, constituée d'un triangle équilatéral SAC de côté x cm et d'un carré COTE. Les points S, C et E sont alignés et la longueur SE mesure 35 cm. Sachant que le nombre x est un entier, en justifiant tes réponses, donne :



a. Toutes les valeurs que l'on peut attribuer à x :

.....

.....

b. L'expression littérale du périmètre du triangle SAC :

.....

.....

c. L'expression littérale du périmètre du carré COTE :

.....

.....

À l'aide d'un tableur, on a calculé ci-dessous le périmètre du triangle SAC et celui du carré COTE pour différentes valeurs de x (en cm).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Valeurs de x	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2	Périmètre du triangle équilatéral SAC	45	48	51	54	57	60	63	66	69
3	Périmètre du carré COTE	80	76	72	68	64	60	56	52	48

d. Pour quelle valeur de x les deux périmètres sont-ils égaux ?

.....

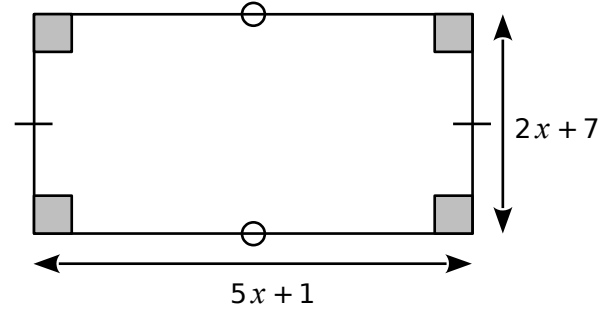
.....

e. Vérifie le résultat que tu as obtenu à la question précédente, en effectuant les calculs.

.....

.....

17 On donne le rectangle ci-dessous :



a. Prouve que, quand x est égal à 2, ce rectangle est un carré.

.....

.....

.....

.....

b. En justifiant ta réponse, indique si, quand x est égal à 1, ce rectangle est un carré :

.....

.....

.....

.....

c. En justifiant ta réponse, explique si pour toute valeur de x , ce rectangle est un carré ?

.....

.....

.....

.....

18 Le robinet d'une maison a un débit de 70 litres en 5 minutes.

a. Calcule le volume d'eau écoulé en deux heures.

.....

.....

.....

b. Calcule le volume d'eau écoulé en vingt-quatre heures.

.....

.....

.....

c. Calcule le temps nécessaire pour remplir à ce rythme une piscine de 15 m^3 .

Rappel : un m^3 est égal à mille litres.

.....

.....

.....

.....

.....

Résolution de problèmes de synthèse

21

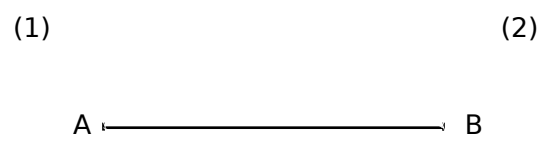


Fiches
supplémentaires

Série 1 • Synthèse : résoudre des problèmes de synthèse 318

1 Triangles, médiatrice, symétrie

a. Trace tous les triangles dont deux côtés mesurent respectivement 3 cm et 4,5 cm (déjà tracé) et forment un angle de 110°. Il y a 4 figures à tracer (1), (2), (3) et (4).



(3) (4)

b. Trace la médiatrice (d) de [AB] et place O, le milieu de [AB].

c. Par quelle symétrie passe-t-on du triangle (1) au triangle (2)?

.....

.....

d. Par quelle symétrie passe-t-on du triangle (1) au triangle (3)?

.....

.....

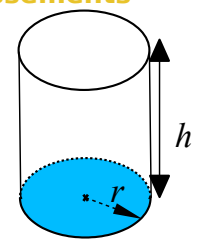
e. Par quelle symétrie passe-t-on du triangle (1) au triangle (4)?

.....

.....

2 Volume et effets des agrandissements

On a représenté sur la figure ci-contre un cylindre de hauteur h et dont le rayon de sa base est r.



On rappelle que le volume d'un cylindre est donné par la formule :

$$V_{\text{cylindre}} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

a. Calcule le volume en cm³ d'un cylindre de hauteur 15 cm et dont le rayon de sa base est 10 cm (on prendra $\pi \approx 3,14$ et on arrondira le résultat au dixième). Convertis le résultat en litres.

.....

.....

Dans les questions suivantes, on s'intéresse à un cylindre de hauteur 15 cm.

b. Exprime le volume du cylindre (en L) en fonction du rayon de la base (en cm)

.....

Sur une feuille de calcul, on réalise le tableau suivant :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rayon de la base (en cm)	2	6	10	14	12	16	20
2	Volume du cylindre (en L)							

c. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B2 pour l'étendre jusqu'à la cellule H2?

.....

.....

d. En observant le tableau ci-dessus, que dire du volume du cylindre si le rayon de sa base est doublé?

.....

.....

.....

.....

e. Sur la feuille de calcul, à partir du tableau de la question c., réalise un graphique représentant respectivement le volume d'un cylindre en fonction du rayon de la base.

f. Le volume d'un cylindre de hauteur donnée est-il proportionnel au rayon de sa base?

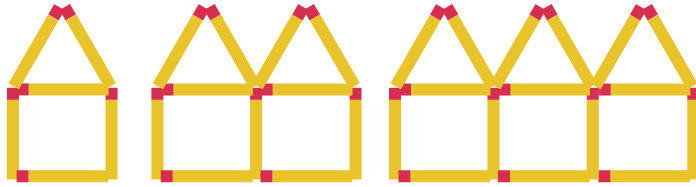
.....

.....

.....

3 Patterns, algébrisation, diviseurs, tableur, initiation aux équations

Avec des allumettes identiques, on construit un pattern selon le modèle ci-dessous :



Rang 1

Rang 2

Rang 3

a. Dessine l'élément du rang suivant et explique la règle.

.....

b. Détermine le nombre d'allumettes utilisées

au rang 5 :

au rang 10 :

au rang 17 :

c. Trouve un moyen de calculer rapidement le nombre d'allumettes utilisées à n'importe quel rang.

.....

d. Détermine le nombre d'allumettes utilisées au rang 150.

.....

e. Sur une feuille de calcul, on souhaite réaliser un tableau comme ci-dessous, afin d'obtenir le nombre d'allumettes utilisées en fonction du rang.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Rang	1	2	3	4	5	6
2	Nb d'allumettes						

Quelle formule, pouvant être ensuite étendue, doit-on entrer en B2 pour effectuer ce calcul ?

.....

f. Existe-t-il un rang qui contient :

532 allumettes ?

811 allumettes ?

4 Grandeurs et mesures, produire une expression littérale

Voici les longueurs de différents bouts de ficelle :

A : 340 mm ; B : 2 m ; C : 15 cm ; D : 30 mm ; E : 0,3 m

a. Quels morceaux dois-je mettre bout à bout pour avoir une longueur de 24,8 dm ?

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

Pour les questions suivantes, on soude ces morceaux de ficelle afin de construire une ficelle de 24,8 dm de long.

b. Avec cette ficelle, on souhaite construire un carré. Quelle est son aire ?

.....

On souhaite maintenant construire un rectangle de largeur l avec le même bout de ficelle.

c. Exprime la longueur du rectangle en fonction de cette largeur.

.....

d. Quelle est l'aire de ce rectangle lorsque la largeur est de 7 dm ?

.....