

Chapitre N1 Nombres entiers (2)

1 Calculs astucieux

- $88 + 39 + 105 + 12 + 95$
 $= 88 + 12 + 105 + 95 + 39$
 $= 100 + 200 + 39 = 339.$
- $20 \times 789 \times 50$
 $= 20 \times 50 \times 789$
 $= 1\,000 \times 789$
 $= 789\,000.$

2 Division euclidienne

$$\begin{array}{r|l} 354 & 16 \\ - 32 & 22 \\ \hline 34 & \\ - 32 & \\ \hline 002 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 6384 & 84 \\ - 588 & 76 \\ \hline 50 & \\ 504 & \\ - 504 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

Donc $354 = 16 \times 22 + 2$ Donc $6\,384 = 84 \times 76 + 0$

3 Sans poser la division

- D'après l'énoncé, on sait que : $851 = 19 \times 43 + 34$.
- Cette égalité peut aussi s'écrire sous la forme $851 = 43 \times 19 + 34$.
- Dans cette écriture de la division euclidienne de 851 par 43, 43 représente alors le diviseur, **19** le **quotient** et **34** le **reste** (qui est plus petit que le diviseur 43).
- Sous la forme $851 = 19 \times 43 + 34$, ce qui semble être le reste (34) est plus grand que le diviseur (19).
- Pour obtenir l'écriture de la division euclidienne de 851 par 19, il suffit donc de déterminer combien de fois 19 est compris dans 34.
- On observe que $34 = 19 + 15$.
- L'égalité $851 = 19 \times 43 + 34$ devient donc $851 = 19 \times 43 + 19 + 15$.
- Il y a donc 44 fois 19 dans 851.
- On obtient au final $851 = 19 \times 44 + 15$.
- Donc, **le quotient de la division euclidienne de 851 par 19 vaut 44 et le reste 15.**

4 Chiffre manquant

- Si 3 divise le nombre 20#4, cela signifie que la somme des chiffres qui le compose est divisible par 3, ou encore : $2 + 0 + \# + 4$ soit $6 + \#$ est divisible par 3.
- Les valeurs possibles sont :
- 0 (car $6 + 0 = 6$),
 - 3 (car $6 + 3 = 9$),
 - 6 (car $6 + 6 = 12$) et
 - 9 (car $6 + 9 = 15$).
- Si 4 divise le nombre 20#4, cela signifie que le nombre formé par ses deux derniers chiffres, #4, est divisible par 4.
- Les valeurs possibles sont :
- 0 (car 04 est divisible par 4),

- 2 (car 24 est divisible par 4),
- 4 (car 44 est divisible par 4),
- 6 (car 64 est divisible par 4) et
- 8 (car 84 est divisible par 4).

Puisque 3 **et** 4 divisent le nombre 20#4, il faut prendre les valeurs communes aux deux propositions précédentes, soit **0** et **6**.

Le nombre 20#4 peut donc être **2 004** ou **2 064**.

5 Durées

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 05 \text{ min } 13 \text{ s} \\ + \quad 56 \text{ min } 48 \text{ s} \\ \hline 3 \text{ h } 61 \text{ min } 61 \text{ s} \end{array}$$

61 s = 1 min 01 s,
 donc 61 min 61 s = 62 min 01 s.
 On en déduit que : 3 h 61 min 61 s = 3 h 62 min 01 s.
 Or, 62 min 01 s = 1 h 02 min 01 s,
 donc 3 h 62 min 01 s = **4 h 02 min 01 s**.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 35 \text{ min } 29 \text{ s} \\ - \quad 46 \text{ min } 37 \text{ s} \\ \hline \end{array}$$

On ne peut pas soustraire 46 min à 35 min.
 On transforme donc 1 h 35 min en 60 min + 35 min soit 95 min.
 La soustraction devient donc :

$$\begin{array}{r} 95 \text{ min } 29 \text{ s} \\ - \quad 46 \text{ min } 37 \text{ s} \\ \hline \end{array}$$

On ne peut pas soustraire 37 s à 29 s.
 On transforme 95 min 29 s en 94 min + 60 s et 29 s soit 94 min 89 s.
 La soustraction devient donc :

$$\begin{array}{r} 94 \text{ min } 89 \text{ s} \\ - \quad 46 \text{ min } 37 \text{ s} \\ \hline 48 \text{ min } 52 \text{ s} \end{array}$$

Chapitre N2 Fractions (1)

1 Nombres et fractions

$$6 = \frac{30}{5} \quad 7 = \frac{42}{6} \quad 4 = \frac{12}{3} \quad 8 = \frac{72}{9}$$

2 Nombres et fractions (bis)

$$6 \times \frac{7}{6} = 7 \qquad 12 \times \frac{5}{12} = 5$$

$$18 \times \frac{67}{18} = 67 \qquad 7 \times \frac{98}{7} = 98$$

3 Comparaison à 1

$$\frac{14}{5} > 1 \text{ car } 14 > 5 \quad \frac{13}{13} = 1$$

$$\frac{3}{7} < 1 \text{ car } 3 < 7 \quad \frac{15}{2} > 1 \text{ car } 15 > 2$$

$$\frac{4}{4} = 1 \quad \frac{1}{18} < 1 \text{ car } 1 < 18$$

$$\frac{3}{25} < 1 \text{ car } 3 < 25$$

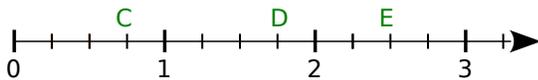
4 Somme d'un nombre entier et d'une fraction

$$\frac{32}{5} = 6 + \frac{2}{5} \text{ donc } 6 < \frac{32}{5} < 7$$

$$\frac{21}{4} = 5 + \frac{1}{4} \text{ donc } 5 < \frac{21}{4} < 6$$

$$\frac{2}{7} = 0 + \frac{2}{7} \text{ donc } 0 < \frac{2}{7} < 1$$

5 Sur une demi-droite graduée



Chapitre N3 Nombres décimaux

1 Écrire un nombre décimal de différentes façons

$$\frac{30\,073}{1\,000} = \mathbf{30,073}$$

$$27 + \frac{4}{100} + \frac{3}{1\,000} = 27 + 0,04 + 0,003 = \mathbf{27,043}$$

2 Écrire en toutes lettres

- a. 15,2 : **Quinze unités et deux dixièmes.**
- b. 4,89 : **Quatre unités et quatre-vingt-neuf centièmes.**
- c. 8,999 : **Huit unités et neuf-cent-quatre-vingt-dix-neuf millièmes.**
- d. 0,234 5 : **Deux-mille-trois-cent-quarante-cinq dix-millièmes.**

3 Nom des chiffres

Dans 59 364,281 07 :

0 est le chiffre des **dix-millièmes** ;

1 est le chiffre des **millièmes** ;

2 est le chiffre des **dixièmes** ;

3 est le chiffre des **centaines** ;

4 est le chiffre des **unités** ;

5 est le chiffre des **dizaines de mille** ;

6 est le chiffre des **dizaines** ;

7 est le chiffre des **cent-millièmes** ;

8 est le chiffre des **centièmes** ;

9 est le chiffre des **unités de mille**.

4 Repérer sur une demi-droite graduée



5 Comparer des nombres

- 73,092
- « soixante-treize unités et quatre-vingt-douze centièmes » sont égaux à $73 + \frac{92}{100}$ soit à $73 + 0,92$ donc à 73,92.
- $73 + \frac{902}{1\,000} = 73 + 0,902 = 73,902$
- $\frac{73\,209}{1\,000} = 73,209$
- $73 + \frac{2}{10} + \frac{9}{100} = 73 + 0,2 + 0,09 = 73,29$
- $\frac{73\,029}{1\,000} = 73,029$

Le plus grand nombre est : 73,92, c'est-à-dire « soixante-treize unités et quatre-vingt-douze centièmes ».

Le plus petit nombre est : 73,029.

6 Ranger dans l'ordre croissant

$$\mathbf{25,243 < 25,324 < 25,342 < 235,42 < 253,42}$$

Chapitre N4 Opérations sur les nombres décimaux

1 Multiplier ou diviser par 10, 100 ou 1 000

- a. $3,6 \times 100 = \mathbf{360}$;
- b. $870 \times 1\,000 = \mathbf{870\,000}$;
- c. $63 \div 10 = \mathbf{6,3}$;
- d. $87654 \div 100 = \mathbf{876,54}$.

2 Convertir en cm

- a. 4 dm = **40 cm** ;
- b. 8,1 dam = **8 100 cm** ;
- c. 3,5 mm = **0,35 cm** ;
- d. 0,035 m = **3,5 cm**.

3 Déduire des produits

- On sait que $168 \times 32 = 5\,376$.
- a. $3,2 = 32 \div 10$ donc
 $168 \times 3,2 = (168 \times 32) \div 10 = \mathbf{537,6}$.
- b. $16,8 = 168 \div 10$ et $0,32 = 32 \div 100$ donc
 $16,8 \times 0,32 = (168 \times 32) \div 1\,000 = \mathbf{5,376}$.
- c. $1\,680 = 168 \times 10$ et $3,2 = 32 \div 10$ donc
 $1\,680 \times 3,2 = (168 \times 32) \times 10 \div 10 = \mathbf{5\,376}$.
- d. $1,68 = 168 \div 100$ donc
 $1,68 \times 32 = (168 \times 32) \div 100 = \mathbf{53,76}$.

4 Calcul de produits

Correction des exercices "À toi de jouer"

$$\begin{array}{r} 68,7 \\ \times 39 \\ \hline 6183 \\ 2061 \\ \hline 2679,3 \end{array}$$

$68,7 \times 39 = 2\,679,3$
 $123 \times 6,3 = 774,9$
 $1,3 \times 0,7 = 0,91$
 $54,6 \times 8,25 = 450,45$

5 Calcul de quotients

a. $10 \div 7 \approx 1,428$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{) 10} \\ \underline{7} \\ 30 \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{14} \\ 60 \\ \underline{56} \\ 4 \end{array}$$

b. $24,96 \div 8 = 3,12$

$$\begin{array}{r} 24,96 \\ 8 \overline{) 24,96} \\ \underline{24} \\ 09 \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

$10 \div 7 \approx 1,43$ au centième près.

$24,96 \div 8 = 3,12$.

c. $5,2 \div 6 \approx 0,866$

$$\begin{array}{r} 5,2 \\ 6 \overline{) 5,2} \\ \underline{0} \\ 52 \\ \underline{48} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

d. $145,2 \div 3 = 48,4$

$$\begin{array}{r} 145,2 \\ 3 \overline{) 145,2} \\ \underline{12} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$5,2 \div 6 \approx 0,87$ au centième près

$145,2 \div 3 = 48,4$.

6 Ordre de grandeur

a. $802 + 41,6 \approx 800 + 40$.

L'ordre de grandeur de $802 + 41,6$ est **840**.

b. $96,4 \times 3,01 \approx 100 \times 3$.

L'ordre de grandeur de $96,4 \times 3,01$ est **300**.

$1\,011 \times 5,56 \approx 1\,000 \times 5,6$.

L'ordre de grandeur de $1\,011 \times 5,56$ est **5 600**.

Fractions (2)

1 Quotients exacts ou approchés

a. $\frac{14}{11} \approx 1,273$

b. $\frac{5}{6} \approx 0,833$

c. $\frac{27}{10} = 2,7$

d. $\frac{2}{9} \approx 0,222$

e. $\frac{9}{8} = 1,125$

f. $\frac{3}{25} = 0,12$

2 Écritures fractionnaires égales

$\frac{45}{27} = \frac{9 \times 5}{9 \times 3} = \frac{5}{3}$

$\frac{0,05}{0,03} = \frac{0,05 \times 100}{0,03 \times 100} = \frac{5}{3}$

$\frac{54}{33} = \frac{18 \times 3}{11 \times 3} = \frac{18}{11}$

$\frac{90}{54} = \frac{18 \times 5}{18 \times 3} = \frac{5}{3}$

$\frac{40}{25} = \frac{8 \times 5}{5 \times 5} = \frac{8}{5}$

Les nombres égaux à $\frac{5}{3}$ sont : $\frac{45}{27}$; $\frac{0,05}{0,03}$ et $\frac{90}{54}$.

3 Écritures fractionnaires égales (bis)

Il existe d'autres solutions que celles proposées.

$\frac{40}{90} = \frac{4 \times 10}{9 \times 10} = \frac{4}{9}$

$\frac{18}{72} = \frac{18 \times 1}{18 \times 4} = \frac{1}{4}$

$\frac{16}{24} = \frac{8 \times 2}{8 \times 3} = \frac{2}{3}$

$\frac{125}{75} = \frac{25 \times 5}{25 \times 3} = \frac{5}{3}$

4 Effectuer le produit d'une fraction par un nombre

a. $5,6 \times \frac{10}{7} = (5,6 \times 10) \div 7 = 56 \div 7 = 8$

b. $45 \times \frac{9}{5} = \frac{45}{5} \times 9 = (45 \div 5) \times 9 = 9 \times 9 = 81$

c. $4,6 \times \frac{18}{9} = 4,6 \times (18 \div 9) = 4,6 \times 2 = 9,2$

5 Prendre une fraction d'une quantité

L'entreprise compte 60 salariés.

- Les ouvriers représentent les $\frac{2}{3}$ tiers :

$\frac{2}{3} \times 60 = \frac{120}{3} = 40$

- Les techniciens représentent le quart :

$\frac{1}{4} \times 60 = \frac{60}{4} = 15$

- Les ingénieurs représentent le reste :

$$\begin{array}{r} 158,5 \\ \times 6025 \\ \hline 792 \\ 4368 \\ 9500 \\ \hline 450,450 \end{array}$$

$$60 - (40 + 15) = 60 - 55 = 5$$

Dans cette entreprise, il y a **40 ouvriers, 15 techniciens et 5 ingénieurs.**

6 Prendre une fraction d'une quantité (bis)

Le vigneron a jeté 12 % de 23 kg de raisin :

$$\frac{12}{100} \times 23 \text{ kg} = \frac{276}{100} \text{ kg} = 2,76 \text{ kg.}$$

Le vigneron a jeté 2,76 kg de raisin.

Chapitre D1 Proportionnalité

1 Situation de proportionnalité ?

Comme 2 torchons coûtent 6,40 € et 5 torchons coûtent 16 €, 7 torchons devraient coûter : $6,40 \text{ €} + 16 \text{ €} = 22,40 \text{ €}$ en cas de proportionnalité. Or 7 torchons coûtent 22 €, donc il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

2 Compléter un tableau

Masse (en kg)	3	9	30	300	39
Prix payé (en €)	12,7	38,1	127	1270	165,1

Diagrammes de proportionnalité : $\times 3$ (de 3 à 9 et de 12,7 à 38,1), $\times 3$ (de 9 à 30 et de 38,1 à 127), $\times 10$ (de 30 à 300 et de 127 à 1270), $\times 10$ (de 300 à 3000 et de 1270 à 12700).

3 Distance et consommation

La consommation d'essence de la voiture de Marie est proportionnelle à la distance parcourue.

On peut donc placer les données dans un tableau de proportionnalité.

Cons. (L)	4,5	6,75	11,25	56,25	13,5	135
Distance (km)	100	150	250	1 250	300	3 000

Diagrammes de proportionnalité : $\times 1,5$ (de 4,5 à 6,75 et de 100 à 150), $\times 2,5$ (de 6,75 à 11,25 et de 150 à 250), $\times 5$ (de 11,25 à 56,25 et de 250 à 1 250), $\times 10$ (de 56,25 à 562,5 et de 1 250 à 12 500).

a. Si la voiture parcourt 150 km, elle consommera **6,75 L** d'essence.

Si la voiture parcourt 250 km, elle consommera **11,25 L** d'essence.

Si la voiture parcourt 1 250 km, elle consommera **56,25 L** d'essence.

b. Avec 13,5 L d'essence, la voiture de Marie pourra parcourir **300 km**.

Avec 135 L d'essence, la voiture pourra parcourir **3 000 km**.

4 Compléter un tableau de proportionnalité

Nombres de personnes	7	13	5	10	11
Prix payé (en €)	45,5	84,5	32,5	65	71,5

Le prix à payer est proportionnel au nombre de places achetées.

Le prix d'une place s'obtient en calculant $\frac{45,5}{7}$ soit 6,5 €.

Pour obtenir le prix à payer à partir du nombre de personnes, il suffit de multiplier par 6,5.

Pour obtenir le nombre de personnes à partir du prix payé, il suffit de diviser par 6,5.

5 Histoire de TVA

La TVA (taxe à la valeur ajoutée) représente 19,6 % du prix HT (hors taxe).

Cela signifie que pour un objet coûtant 100 € HT, il faut lui ajouter 19,6 € de TVA.

La TVA est proportionnelle au prix HT. On peut donc placer ces informations dans un tableau de proportionnalité :

Prix HT (en €)	100	450
Montant de la TVA (€)	19,6	88,20

Pour un euro de prix hors taxe, la TVA est donc de $19,6 \div 100$ soit 0,196 €

Si l'ordinateur coûte 450 € HT, il faut lui ajouter :

$$450 \times 0,196 = \mathbf{88,20 \text{ €}}$$

Chapitre D2 Tableaux et graphiques

1 Trouver des informations dans un tableau

- La France a marqué **8** essais.
- L'Italie et l'Ecosse ont marqué le même nombre d'essais.
- L'Irlande a marqué le plus d'essais.
- Le Pays de Galles a marqué **10** essais. C'est moins que l'Irlande. Pour gagner le tournoi il n'est pas nécessaire de marquer le plus d'essais, mais il faut se qualifier et gagner la finale.

2 Compléter un tableau à l'aide d'un texte.

a.

	Aluminium	Carbone	Total
Loisir	9	11	20
VTT	24	16	40
VTC	18	21	39
Total	51	48	99

b. Elle possède **39** VTC.

c. Ce sont les VTT que la boutique possède le plus.

3 Lire sur un graphique

- a. Pour une personne de 180 cm, le poids minimal conseillé est de **60 kg** et le poids maximal conseillé est de **81 kg** environ.
- b. Elle dépasse de **4 kg** le poids maximum conseillé.
- c. Sa taille est supérieure à **170 cm**.

4 Lire sur un diagramme circulaire

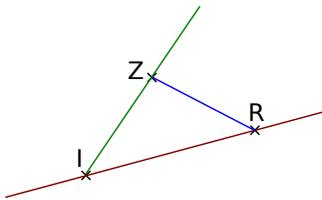
- a. Il y a **24%** de poussins.
- b. Il y a **20,8%** de minimes.
- c. Non, car il faudrait en plus connaître le nombre total des adhérents du club.

5 Compléter un tableau à l'aide d'un diagramme.

Nombre de tours effectués	310	320	330	340	350	360
Nombre d'équipages	4	4	5	7	3	2

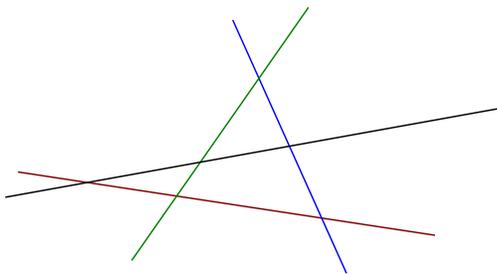
Chapitre G0 Éléments de géométrie

1 Droite, demi-droite, segment.



2 Points d'intersections

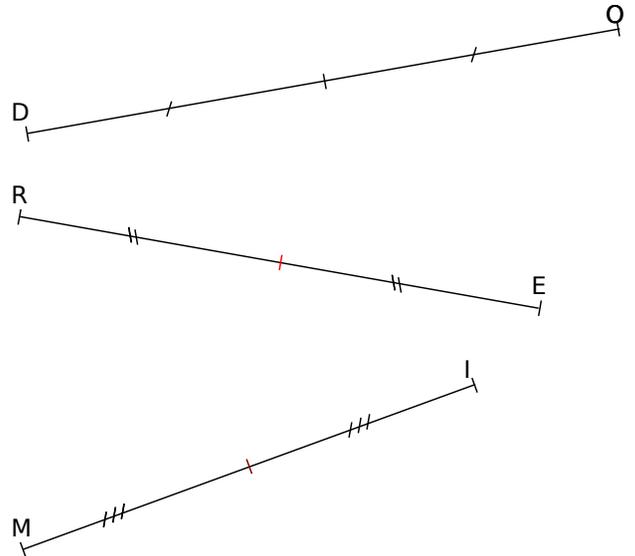
En général (sauf si des droites sont parallèles), 3 droites forment 3 points d'intersection et 4 droites forment 6 points d'intersection.



Chapitre G1

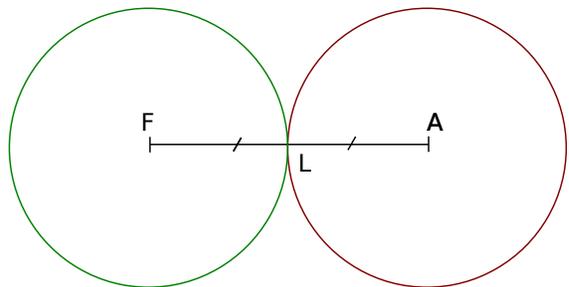
Cercles, distances

1 Milieux

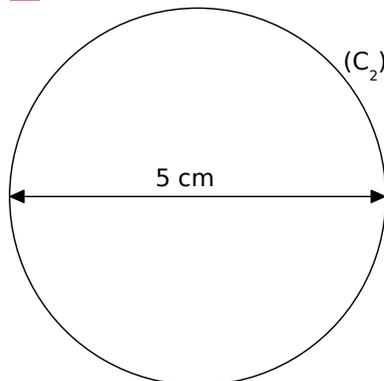


2 Cercle et milieu

Echelle $\frac{1}{2}$:



3 Construction de cercle



4 Vocabulaire

- Le point O est le **centre** du cercle.
- Le point O est le **milieu** de [AB].
- Le segment [OA] est un **rayon** du cercle.
- Le segment [AB] est un **diamètre** du cercle.
- La partie du cercle qui se trouve entre les points A et M est un **arc de cercle**.
- Le segment [MN] est une **corde** du cercle.
- Les droites (AB) et (MM') sont **sécantes en O**.

Chapitre G2 Droites parallèles et perpendiculaires

1 Vocabulaire

- Les droites (AB) et (AD) semblent **sécantes non perpendiculaires**.
- Les droites (AB) et (BC) semblent **perpendiculaires**.
- Les droites (GE) et (FA) semblent **parallèles**.
- Les droites (AB) et (CF) semblent **parallèles**.
- Les droites (BC) et (GE) semblent **sécantes non perpendiculaires**.

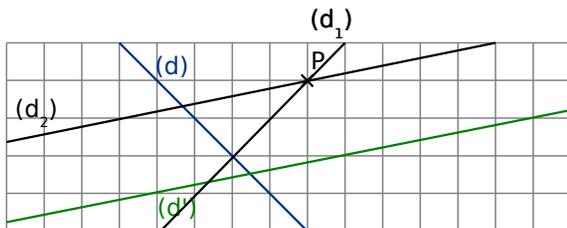
2 Vocabulaire (bis)

La droite (d_1) est la droite **perpendiculaire** à la droite (d_3) passant par le point A.

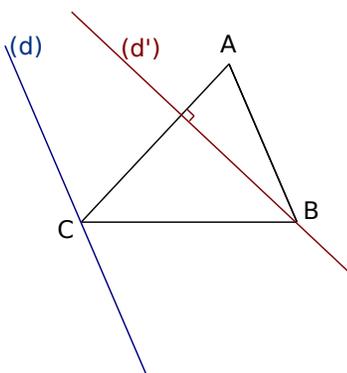
La droite (d_1) est la droite **parallèle** à la droite (d_2) passant par le point A.

La droite (d_2) est la droite **parallèle** à la droite (d_1) passant par le point B.

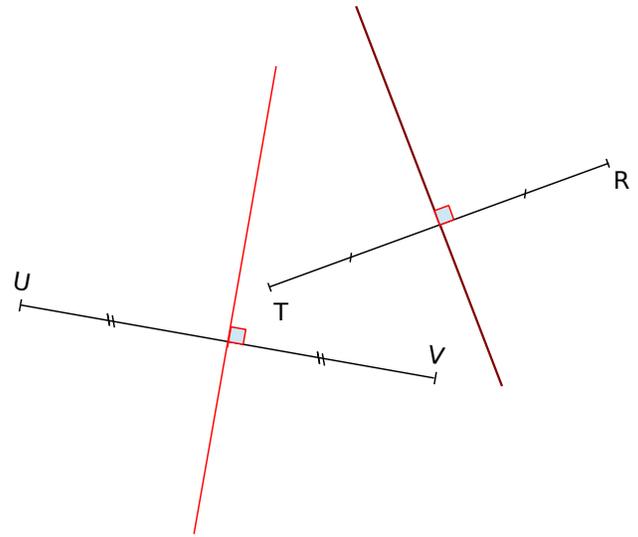
3 Dans un quadrillage



4 Sur feuille blanche



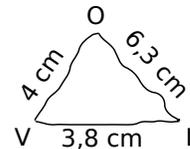
5 Médiatrices



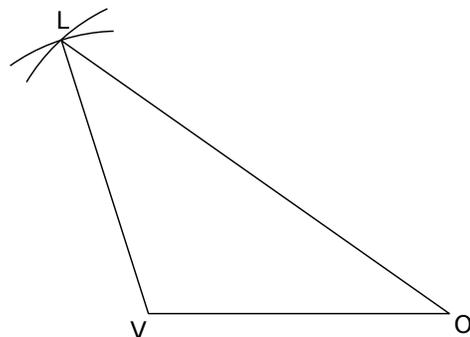
Chapitre G3 Triangles et quadrilatères

1 Construire un triangle

On commence par faire une figure codée à main levée.



- On trace un segment [VO] de longueur 4 cm.
- On trace un arc de cercle de centre O et de rayon 6,3 cm.
- On trace un arc de cercle de centre V et de rayon 3,8 cm.
- Le point L se trouve à l'intersection de ces deux arcs de cercle.
- On trace le triangle VOL.

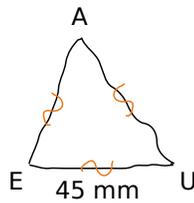


2 Construire un triangle équilatéral

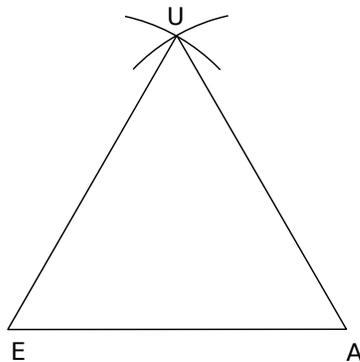
On commence par faire une figure codée à main levée.

Correction des exercices "À toi de jouer"

Le triangle équilatéral a trois côtés de même longueur.

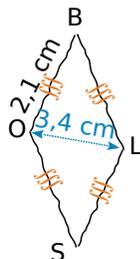


- On trace un segment [EA] de longueur 45 mm.
- On trace un arc de cercle de centre E et de rayon 45 mm.
- On trace un arc de cercle de centre A et de rayon 45 mm.
- Le point U se trouve à l'intersection de ces deux arcs de cercle.
- On trace le triangle EAU.



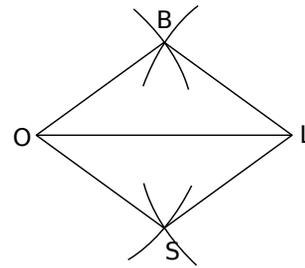
3 Construire un losange

On commence par faire une figure codée à main levée.



Le losange BOSL a quatre côtés de même longueur et le segment [OL] représente l'une de ses diagonales.

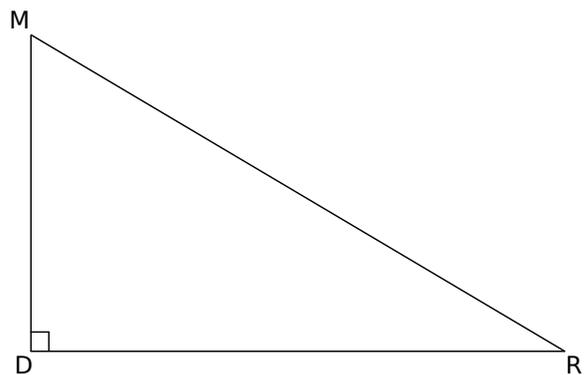
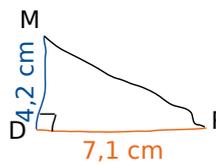
- On trace un segment [OL] de longueur 3,4 cm.
- On trace un arc de cercle de centre O et de rayon 2,1 cm.
- On trace un arc de cercle de centre L et de rayon 2,1 cm.
- À l'une des intersections de ces deux cercles, se trouve le point B. (On a ainsi tracé le triangle isocèle BOL.)
- À l'autre intersection de ces deux cercles, se trouve le point S.
- On trace le losange BOSL.



4 Construire des triangles rectangles

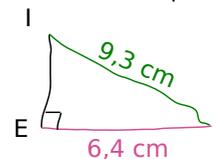
On commence par faire une figure à main levée.

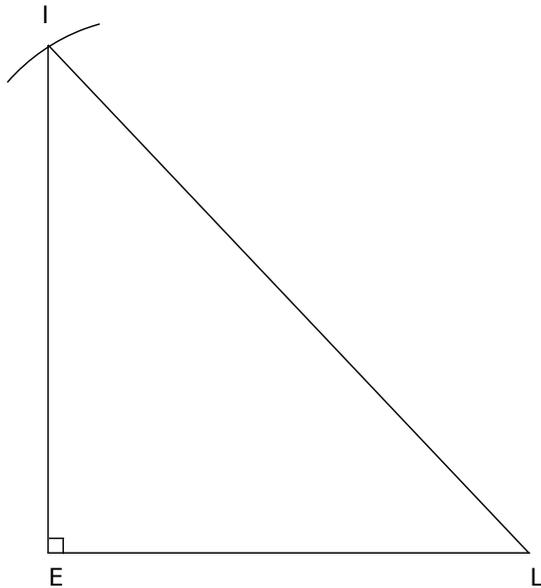
- On trace deux droites perpendiculaires en D.
- Sur l'une d'elles, on place un point R tel que DR = 7,1 cm.
- Sur l'autre, on place un point M tel que MD = 4,2 cm.
- On finalise le triangle en traçant le segment [MR] et on n'oublie pas de coder l'angle droit.



On commence par faire une figure à main levée.

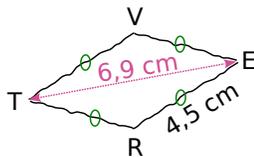
- On trace un segment [EL] de longueur 6,4 cm.
- On trace la perpendiculaire à (EL) passant par E.
- On trace un arc de cercle de centre L et de rayon 9,3 cm.
- L'arc et la perpendiculaire se coupent en I.
- On trace le triangle ILE en n'oubliant pas de coder la figure.





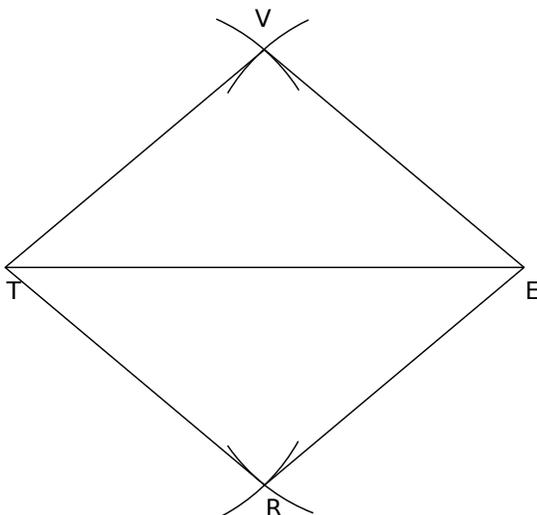
5 Construire un losange

On commence par faire une figure codée à main levée.



Un losange a quatre côtés de même longueur. Dans le losange VERT, le segment [ET] représente l'une des diagonales. Les côtés mesurent tous 4,5 cm.

- On trace un segment [ET] de longueur 6,9 cm.
- On trace un arc de cercle de centre T et de rayon 4,5 cm.
- On trace un arc de cercle de centre E et de rayon 4,5 cm.
- Aux intersections de ces arcs de cercle, se trouvent les points V et R.
- On trace le losange VERT.



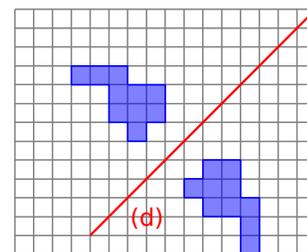
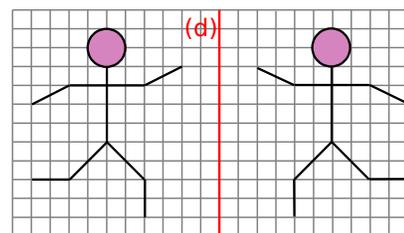
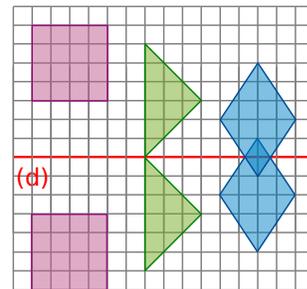
6 Construire un rectangle connaissant ses côtés

Il faut convertir les longueurs dans la même unité, par exemple $TO = 43 \text{ mm} = 4,3 \text{ cm}$.



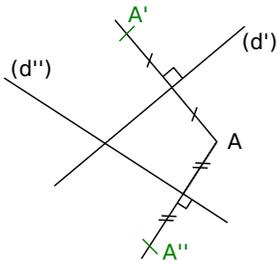
Chapitre G4 Symétrie axiale

1 Construire le symétrique d'une figure dans un quadrillage



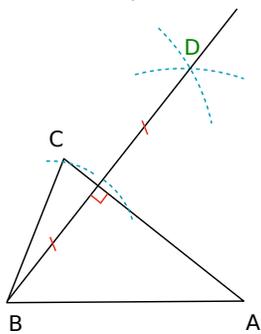
2 Construire le symétrique d'une figure à l'équerre

- On trace deux droites (d') et (d'') sécantes.
- On place un point A.
- On trace la perpendiculaire à la droite (d') passant par A.
- On reporte la distance de A à (d') de l'autre côté de (d') sur cette perpendiculaire.
- On appelle A' le point obtenu.
- On trace la perpendiculaire à la droite (d'') passant par A.
- On reporte la distance de A à (d'') de l'autre côté de (d'') sur cette perpendiculaire.
- On appelle A'' le point obtenu.



3 Construire le symétrique d'un point au compas

- On trace un triangle ABC.
- On trace un arc de cercle de centre B qui coupe l'axe (AC) en deux points.
- De l'autre côté de l'axe, on trace deux arcs de cercle de centre les deux points précédents et de même rayon.
- Ces deux arcs se coupent en D.



4 Utiliser les propriétés des symétries

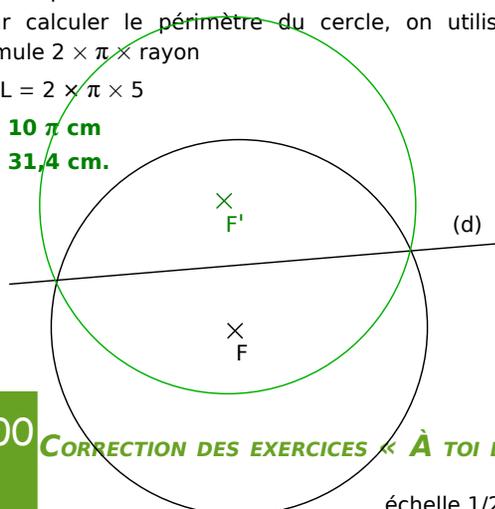
La symétrie conserve les distances, donc le symétrique du cercle de centre F et de rayon 5 cm est le cercle de même rayon et ayant pour centre le symétrique de F.

Pour calculer le périmètre du cercle, on utilise la formule $2 \times \pi \times \text{rayon}$

$$\text{Ici, } L = 2 \times \pi \times 5$$

$$L = 10 \pi \text{ cm}$$

$$L \approx 31,4 \text{ cm.}$$



Chapitre G5 Axes de symétrie

1 Repérer les axes de symétrie d'une figure

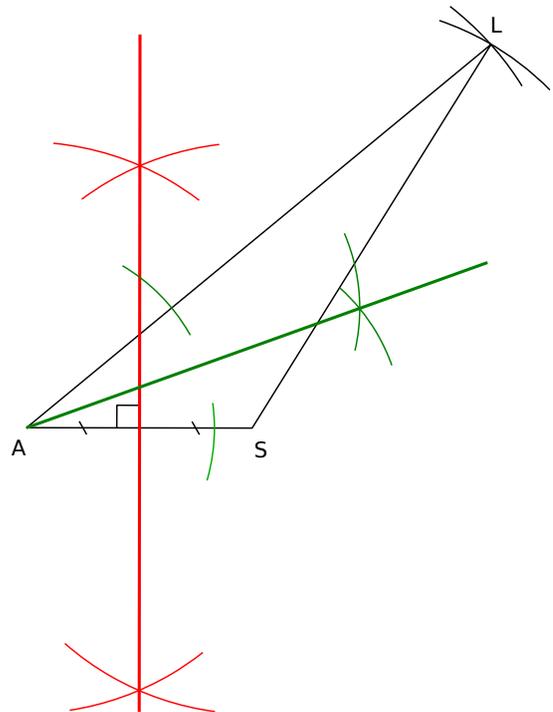
La figure a. a un axe de symétrie :



La figure b. n'a pas d'axe de symétrie.

La figure c. a une infinité d'axes de symétrie : ce sont toutes les droites passant par le centre des cercles.

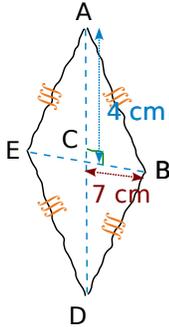
2 Construire la médiatrice et la bissectrice au compas



3 Utiliser les axes de symétrie des figures usuelles

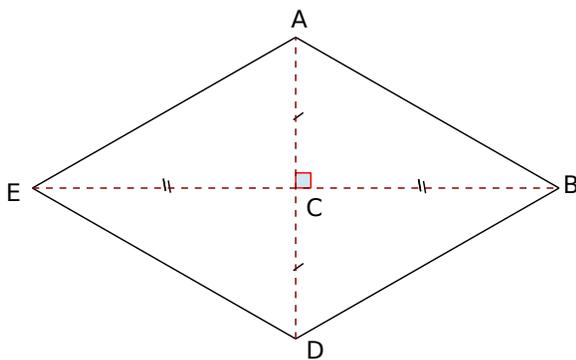


a. On commence par faire une figure à main levée.

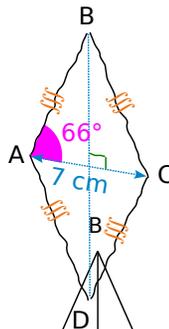


On commence par tracer les diagonales perpendiculaires puis on termine la figure.

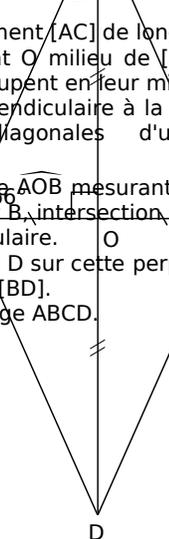
Échelle $\frac{1}{2}$



b. On commence par faire une figure à main levée.



- On trace un segment [AC] de longueur 7 cm.
- On place le point O milieu de [AC] (les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu).
- On trace la perpendiculaire à la droite (AC) passant par O (les diagonales d'un losange sont perpendiculaires).
- On trace un angle AOB mesurant 66° .
- On place le point B, intersection d'un côté de l'angle et de la perpendiculaire.
- On place le point D sur cette perpendiculaire tel que O soit le milieu de [BD].
- On trace le losange ABCD.



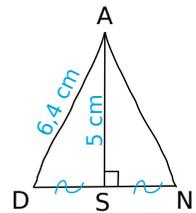
Échelle $\frac{1}{2}$

4 Construire des figures usuelles

Figure 1 :

La droite (AS) est perpendiculaire au milieu du segment [DN], c'est donc la médiatrice de ce segment [DN].

Le triangle ADN possède donc un axe de symétrie, il est donc **isocèle en A**.



- On trace un segment [AS] de longueur 5 cm.
- On trace la perpendiculaire à la droite (AS) passant par S.
- On trace un arc de cercle de centre A et de rayon 6,4 cm.
- Cet arc de cercle coupe la perpendiculaire en D et en N.
- On trace le triangle ADN.

Échelle 1/2

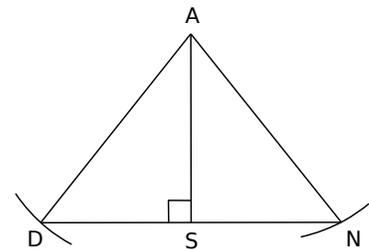
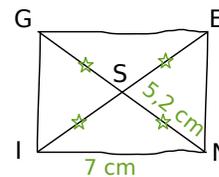


Figure 2 :



Les diagonales du quadrilatère GENI se coupent en leur milieu S et ont la même longueur, **GENI est donc un rectangle**.

- On trace un segment [IN] de longueur 7 cm.

Correction des exercices "À toi de jouer"

- On trace deux arcs de cercle de centres I et N de rayon 5,2 cm.
- Ces deux arcs se coupent en S.
- On trace les demi-droites [IS) et [NS).
- On place sur ces demi-droites respectivement les points E et G tels que :
 $NG = IE = 2 \times 5,2 \text{ cm} = 10,4 \text{ cm}$.
- On trace le rectangle GENI.

Échelle 1/2

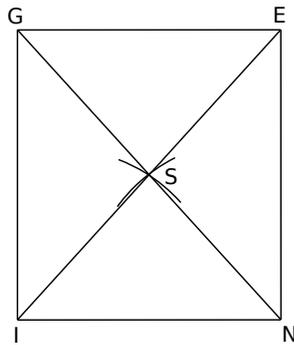
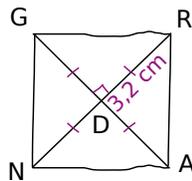
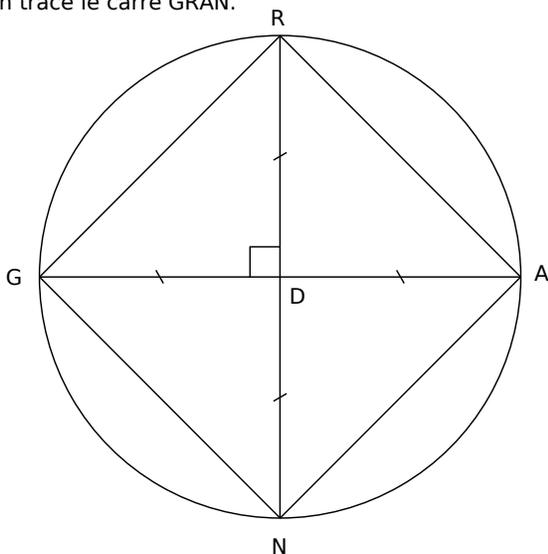


Figure 3 :



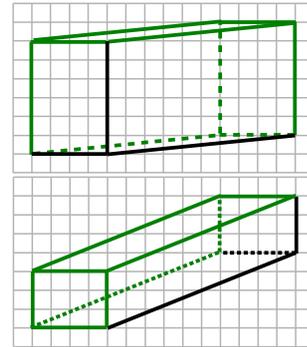
Les diagonales du quadrilatère GRAN se coupent en leur milieu D, sont perpendiculaires et ont la même longueur, **GRAN est donc un carré**.

- On trace un cercle de centre D et de rayon 3,2 cm.
- On trace deux diamètres [GA] et [NR] perpendiculaires.
- On trace le carré GRAN.

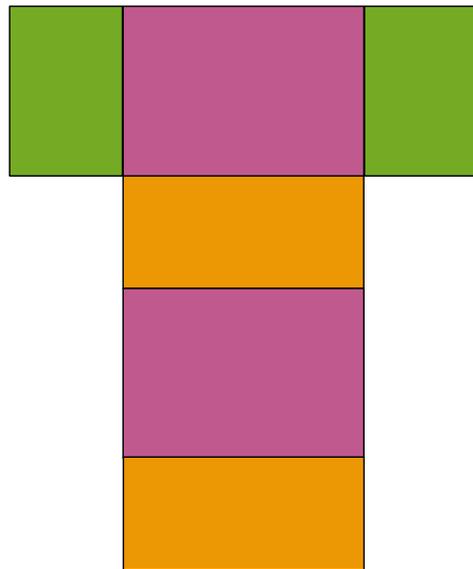


Chapitre G6 Espace

- 1** Compléter la représentation en perspective d'un pavé droit

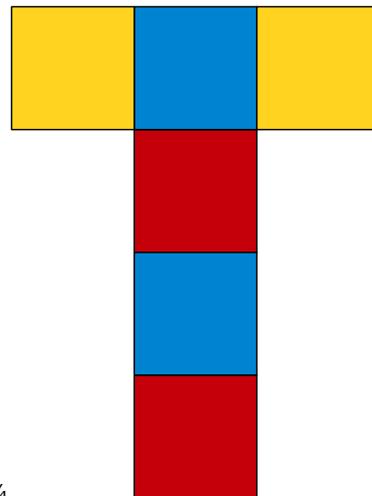


- 2** Construire le patron d'un pavé droit



échelle 1/2

- 3** Construire le patron d'un cube



échelle 1/4

Chapitre M1 Angles

- 1** Nommer des angles

L'angle marqué en orange peut se nommer \widehat{yBS} ou

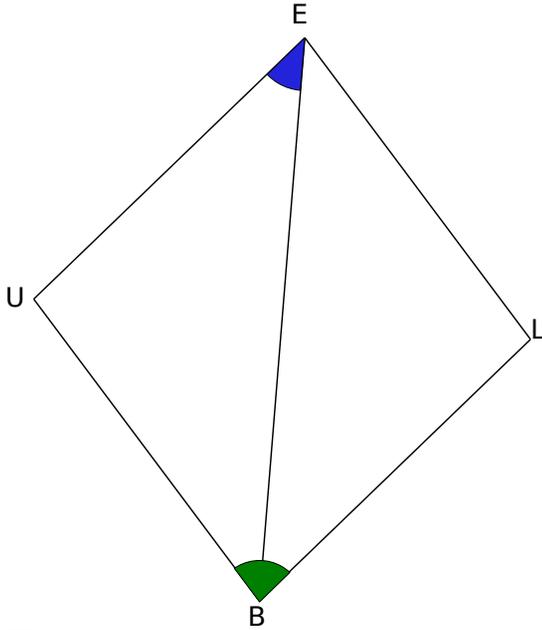
Correction des exercices "À toi de jouer"

$\widehat{SB}y$.

L'angle marqué en vert peut se nommer \widehat{BOx} ou \widehat{xOB} ou \widehat{xOy} ou \widehat{yOx} .

L'angle marqué en violet peut se nommer \widehat{SOL} ou \widehat{LOS} ou \widehat{rOL} ou \widehat{LOr} .

2 Marquer les angles d'un losange



3 Donner la nature d'un angle

L'angle jaune et l'angle vert sont aigus (ils sont plus petits qu'un angle droit).

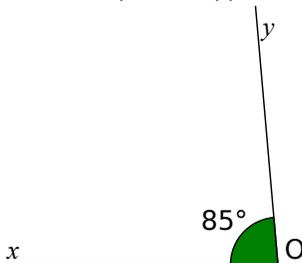
L'angle rose et l'angle bleu sont obtus (ils sont plus grands qu'un angle droit).

4 Mesurer un angle

L'angle \widehat{xOy} mesure 131° .

5 Construire un angle connaissant sa mesure

- On trace une demi droite $[Ox)$.
- On place le centre du rapporteur sur le point O et le zéro sur le côté $[Ox)$.
- On marque la graduation 85° .
- On trace la demi-droite d'origine O passant par cette marque. On appelle $[Oy)$ cette demi-droite.



6 Déterminer si une droite est bissectrice d'un angle

Pour les figures a. et c. la droite rouge est la

bissectrice de l'angle.

Pour la figure b., la droite rouge n'est pas bissectrice car elle sépare l'angle en 2 angles de mesures différentes.

Pour la figure d., il y a 2 angles qui n'ont pas le même sommet : la droite rouge n'est donc pas un axe de symétrie de l'angle. Ce n'est donc pas la bissectrice de l'angle.

Chapitre M2 Aires et périmètres

1 Longueur d'un cercle

La longueur d'un cercle est donnée par : $L = \pi \times \text{diamètre}$.

Donc ici, la valeur exacte de sa longueur est $\pi \times 14,5$ dm que l'on écrit plutôt $14,5 \times \pi$ dm.

Une valeur approchée au centième près est **45,55 dm**.

2 Aire d'une figure

L'aire de la figure bleue vaut **5**.

L'aire de la figure orange vaut **6** (4 carreaux entiers et 4 demi-carreaux).

3 Aire d'un triangle rectangle

Le triangle SON est rectangle en S donc son aire est donnée par : $A = \frac{SO \times SN}{2}$

Or, $SN = 0,93$ m = 9,3 dm donc l'aire de SON vaut :

$$A = \frac{8,04 \times 9,3}{2} = \mathbf{37,386 \text{ dm}^2}$$

soit **0,37386 m²**.

4 Valeur approchée de l'aire d'une figure

L'aire de la surface rose est égale à l'aire du rectangle moins l'aire du demi-disque.

• $A_{\text{rectangle}} = \text{Longueur} \times \text{largeur}$ soit

$$A_{\text{rectangle}} = 4,2 \times 7,9$$

• $A_{\text{demi-disque}} = \frac{\pi \times \text{rayon} \times \text{rayon}}{2}$ soit

$$A_{\text{demi-disque}} = \frac{\pi \times 2,1 \times 2,1}{2}$$

• $A_{\text{rose}} = A_{\text{rectangle}} - A_{\text{demi-disque}}$

$$A_{\text{rose}} = 4,2 \times 7,9 - \frac{\pi \times 2,1 \times 2,1}{2} \quad A_{\text{rose}} \approx \mathbf{26,3 \text{ m}^2}$$

Chapitre M3 Volume

1 Volume d'un cube

$$V = 6,1 \text{ dm} \times 6,1 \text{ dm} \times 6,1 \text{ dm} = \mathbf{226,981 \text{ dm}^3}$$

2 Volume d'un solide

Le volume de ce solide est la somme du volume du cube violet et du volume du pavé droit vert.

$$V_{\text{cube}} = \text{côté} \times \text{côté} \times \text{côté}$$

Ici, $V_{\text{cube}} = 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3$.

$V_{\text{pavé}} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$

Calculons les dimensions du pavé droit :

- sa longueur s'obtient par le calcul :
 $3,2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 6,2 \text{ cm}$;
- sa largeur est celle du cube, soit 3 cm ;
- sa hauteur s'obtient par le calcul :
 $4,5 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 1,5 \text{ cm}$.

Donc $V_{\text{pavé}} = 6,2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm}$

$V_{\text{pavé}} = 27,9 \text{ cm}^3$

Donc $V_{\text{solide}} = 27 \text{ cm}^3 + 27,9 \text{ cm}^3 = \mathbf{54,9 \text{ cm}^3}$

3 Conversions

- $3 \text{ dam}^3 = \mathbf{3\,000 \text{ m}^3}$;
- $4,5 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,004\,5 \text{ m}^3}$;
- $1\,265,3 \text{ cm}^3 = \mathbf{0,001\,265\,3 \text{ m}^3}$

4 Conversion (bis)

$200 \text{ cm}^3 = 0,2 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,2 \text{ L}}$

5 Conversion (ter)

$2 \text{ dL} = 0,2 \text{ L} = 0,2 \text{ dm}^3 = \mathbf{200\,000 \text{ mm}^3}$