Exercices d'entraînement – Corrigés

A vous de jouer !

AVDJ 1.
Le périmètre sera donc donné en **cm**.
Il vaut : $P = 4,2 + 5 + 3,3 + 4,4 + 2,6 = 19,5$ cm

AVDJ 2.
Périmètre d'un carré de 6 cm de côté : $P = 4 \times 6 = 24$ cm
Périmètre d'un losange de 5 cm de côté : $P = 4 \times 5 = 20$ cm
Périmètre d'un rectangle de 5 hm de long et de 4 hm de large : $P = 2 \times (5 + 4) = 2 \times 9 = 18$ hm

AVDJ 3.
Périmètre d'un cercle de rayon 5 cm arrondi au mm : $P = 2 \times \pi \times 5 \approx 31,4$ cm

AVDJ 4.
$A = 9$ unités d'aire

AVDJ 5.
Cette figure a pour aire : $A = 7\ \text{m}^2$ $\quad A = 70\ 000\ \text{cm}^2$

AVDJ 6.

1) Un carré a pour côté 5 cm. Le côté a donc pour unité le **centimètre**. Son aire sera donnée en **cm²**.
$A = 5 \times 5 = 25\ \text{cm}^2$

2) Un rectangle a pour longueur 40 cm et pour largeur 30 cm.
Son aire vaut : $A = 30 \times 40 = 1\ 200\ \text{cm}^2$
Ce rectangle a donc pour longueur **0,4** m et pour largeur **0,3** m.
Son aire vaut : $A = 0,3 \times 0,4 = 0,12\ \ \text{m}^2$
On a donc : $1200\ \text{cm}^2 = 0,12\ \text{m}^2$

3) Un carré a pour côté 200 cm. Son aire vaut : $A = 200 \times 200 = 40\ 000\ \text{cm}^2 = 4\ \text{m}^2$.

AVDJ 7.
Le triangle ABC est un triangle **rectangle** en A.
Son périmètre vaut : $P = 4 + 2 + 4,5 = 10,5$ m. Son aire vaut : $A = \dfrac{AB \times AC}{2} = \dfrac{2 \times 4}{2} = 4\ \text{m}^2$

AVDJ 8.
On connait la **hauteur** BH qui vaut **4,7** m. La **base** relative est **AC** qui vaut 3,2 m.
L'aire de ABC vaut : $A = \dfrac{BH \times AC}{2} = \dfrac{4,7 \times 3,2}{2} = 7,52\ \text{m}^2$

AVDJ 9.
Son périmètre vaut : $P = 2 \times \pi \times 7 \approx 44,0$ m. Son aire vaut : $A = \pi \times 7 \times 7 \approx 154\ \text{m}^2$

AVDJ 10.
Un parallélépipède rectangle s'appelle également un **pavé droit**.
Un cube possède **6** faces et 8 **sommets**.
Les faces d'un cube sont des **carrés**.

AVDJ 11.
Il s'agit de la **perspective cavalière** du **parallélépipède rectangle** ABCDEFGH.
La face avant est la face **BFGC**. [AD] est une **arête cachée** : elle est représentée en pointillés. [GH] est une **arête fuyante** : elle n'est donc pas représentée en vraie grandeur.

AVDJ 12.
Cette boite est un **prisme** droit.
Ses bases sont des **hexagones** (polygones à **6** côtés). Elle possède **6** faces latérales qui sont des **rectangles** .

AVDJ 13.
Une pyramide régulière de sommet S a pour base un polygone régulier à 6 côtés. Elle est donc composée d'une base qui est un **hexagone** régulier et de **6** faces qui sont des **triangles isocèles** en **S**.

AVDJ 14.
Ce **cylindre** de révolution a pour bases des **disques** de rayon **1,5 cm**. Sa **hauteur** vaut 4 cm.

AVDJ 15.
1) On fait tourner le triangle ABC autour de la droite (AB).
On obtient un **cône** de **révolution**.
- ✓ dont la base est un **disque** de centre **A** et de rayon **3** cm
- ✓ qui a pour sommet le point B
- ✓ qui a une hauteur de **4** cm.

[BC] est alors une **génératrice** de ce **cône**.
2) On fait tourner le triangle ABC autour de la droite (AC).
On obtient un autre **cône** de **révolution**
- ✓ dont la base est un **disque** de centre **A** et de rayon **4** cm
- ✓ qui a pour sommet le point **C**.
- ✓ qui a une hauteur de **3** cm.

AVDJ 16.
Dans une boule de centre O et de rayon 5 cm, tous les points de la surface sont à **5** cm de O.
Un point situé à 3 cm de O est à **l'intérieur** de la boule. Un point situé à 7 cm de O est à **l'extérieur** de la boule.

AVDJ 17.
Si les dimensions sont données en mètres, un périmètre sera calculé en **m**, une aire en **m²** et un volume en **m³**. 1 mm³ se lit **un millimètre cube**.

AVDJ 18.
5 m³ = **5 000** dm³
63 cm³ = **0,063** dm³
40 dm³ = **0,04** m³
0,3 dm³ = **300** cm³
102 mm³ = **0,102** cm³
359 cm³ = **0,000359** m³

AVDJ 19.
- 5 L = **5 000** ml
- 3,2 hl = **320** L
- 200 cl = **2** L
- 19 dl = **0,19** dal

AVDJ 20.
$1\ dm^3 = 1\ L$ $\quad 1\ m^3 = 1000\ L$ $\quad 1\ cm^3 = 1\ mL$
$1\ dL = 0,1\ dm^3$ $\quad 1\ cL = 10\ cm^3$ $\quad 1\ hL = 0,1\ m^3$

AVDJ 21.
$5\ dm^3 = 5\ L = 5\ 000\ mL$ $\quad 4\ cm^3 = 4\ mL = 0,004\ L$ $\quad 6\ m^3 = 6000\ L = 60\ hl$

AVDJ 22.

$4\text{ dL}=4\times 100\text{ cm}^3=400\text{ cm}^3$ $4\text{ mL}=0,004\text{ L}=0,004\text{ dm}^3$

AVDJ 23.

1) $V=20\times 20\times 20=8000\text{ cm}^3=8\text{ dm}^3=8\text{ L}$

$20\text{ cm}=2\text{ dm}$ donc $V=2\times 2\times 2=8\text{ dm}^3=8\text{ L}$

2) $V=12\times 10\times 5=600\text{ mm}^3=0,6\text{ cm}^3=0,6\text{ mL}$

$12\text{ mm}=1,2\text{ cm}$ $10\text{ mm}=1\text{ cm}$ $5\text{ mm}=0,5\text{ cm}$ donc $V=1,2\times 1\times 0,5=0,6\text{ cm}^3=0,6\text{ mL}$

AVDJ 24.

1) Dans la fraction $\frac{56}{98}$, le **numérateur** est 56 et le **dénominateur** est 98.

2) $1=\frac{41}{41}$ $78=\frac{78}{1}$

AVDJ 25.

1) $\frac{11}{15}$ se lit **onze quinzièmes** et $\frac{5}{4}$ se lit **cinq quarts**.

2) La fraction « trois seizièmes » s'écrit $\mathbf{\frac{3}{16}}$ et la fraction « cinq demis » s'écrit $\mathbf{\frac{5}{2}}$.

AVDJ 26.

$\boxed{\frac{45}{38}}$; $\frac{47}{48}$; $\boxed{\frac{211}{209}}$; $\boxed{\frac{23}{23}}$; $\frac{4}{37}$

AVDJ 27.

$412=14\times 29+6$ donc $14<\frac{412}{29}<15$

AVDJ 28.

La **proportion** de rois dans un jeu de 52 cartes est donc de $\frac{4}{52}$.

La **proportion** de piques dans un jeu de 52 cartes est donc de $\frac{13}{52}$.

AVDJ 29.

$\frac{45}{7}$; $\boxed{\frac{37}{125}}$; $\frac{93}{13}$; $\boxed{\frac{58}{4}}$; $\boxed{\frac{49}{40}}$; $\boxed{\frac{9}{72}}$

AVDJ 30.

Troncature au dixième : on garde **1** chiffre après la virgule → $\frac{37}{17}\approx 2,1$

Troncature au centième : on garde **2** chiffres après la virgule → $\frac{37}{17}\approx 2,17$

Valeur arrondie au dixième : le chiffre des centièmes est **7** → $\frac{37}{17}\approx 2,2$

Valeur arrondie au centième : le chiffre des **millièmes** est 6 → $\frac{37}{17}\approx 2,18$

AVDJ 31.

$$\frac{8}{5}=\frac{8\times5}{5\times5}=\frac{40}{25} \quad ; \quad \frac{11}{4}=\frac{11\times2}{4\times2}=\frac{22}{8} \quad ; \quad \frac{3}{10}=\frac{3\times9}{10\times9}=\frac{27}{90}$$

$$\frac{27}{12}=\frac{27:3}{12:3}=\frac{9}{4} \quad ; \quad \frac{64}{24}=\frac{64:8}{24:8}=\frac{8}{3} \quad ; \quad \frac{38}{16}=\frac{38:2}{16:2}=\frac{19}{8}$$

AVDJ 32.

1) $\frac{144}{60}=\frac{144:6}{60:6}=\frac{24}{10}=\frac{24:2}{10:2}=\frac{12}{5}$

2) $\frac{21}{15}$ n'est pas **irréductible** car 21 et 15 sont divisibles par **3**. $\frac{21}{15}=\frac{21:3}{15:3}=\frac{7}{5}$

3) $\frac{56}{21}$ n'est pas **irréductible** car 56 et 21 sont divisibles par **7**. $\frac{56}{21}=\frac{56:7}{21:7}=\frac{8}{3}$

AVDJ 33.

Prendre les $\frac{2}{5}$ de 12 revient à calculer $12\times\frac{2}{5}$.

Prendre les $\frac{7}{8}$ de $\frac{2}{5}$ revient à calculer $\frac{2}{5}\times\frac{7}{8}$.

Prendre le quart de 45 revient à calculer $45\times\frac{1}{4}$.

Prendre les deux tiers de 27 revient à calculer $27\times\frac{2}{3}$.

AVDJ 34.

$24\times\frac{5}{6}=\frac{24}{6}\times5=4\times5=20$ $\qquad$ $56\times\frac{3}{8}=\frac{56}{8}\times3=7\times3=21$

$22\times\frac{3}{5}=\frac{22\times3}{5}=\frac{66}{5}=13,2$ $\qquad$ $12\times\frac{7}{11}=\frac{12\times7}{11}=\frac{84}{11}\approx7,636$

AVDJ 35.

Ce tableau est un **tableau de proportionnalité** car on passe de la première ligne à la seconde en la **multipliant** par **3**.
Le coefficient de **proportionnalité** vaut donc **3**.

AVDJ 36.

1) On obtient la colonne C2 en multipliant la colonne **C1** par **4**.
On obtient la colonne C4 en multipliant la colonne **C1** par **7**.
On obtient la colonne C3 en **additionnant** les colonnes **C1** et **C2**.
Il s'agit donc d'un **tableau de proportionnalité**.

2) On devrait obtenir la colonne C3 en **additionnant** les colonnes **C1** et **C2**.
En effet : $4+6=10$. Mais : $6+9\neq14$
Il ne s'agit donc pas d'un **tableau de proportionnalité**.

AVDJ 37.

1) $\frac{21}{3}=\frac{84}{12}=\frac{105}{15}=\frac{147}{21}=7$

Il s'agit donc d'un **tableau de proportionnalité**.

2) $\frac{6}{4}=1,5$ mais $\frac{14}{10}\neq1,5$

Il ne s'agit donc pas d'un **tableau de proportionnalité**.

AVDJ 38.

1) Dans la colonne C1, on obtient 21 en multipliant **3** par **7**. Donc le seul coefficient de proportionnalité possible est **7**.

$84 = 12 \times 7$ $\quad 105 = 15 \times 7$ $\quad 147 = 21 \times 7$

Il s'agit donc d'un **tableau de proportionnalité**.

2) On a : $14 = 10 \times 1,4$

Donc le seul coefficient de proportionnalité possible est **1,4**. Or : $4 \times 1,4 \neq 6$

Il ne s'agit donc pas d'un **tableau de proportionnalité**.

AVDJ 39.

On obtient la colonne C5 en multipliant la colonne C4 par **2** car $12 = 6 \times 2$. Donc $d = 48 \times 2 = 96$.

On obtient la colonne C1 en divisant la colonne C4 par **3** car $2 = 6 : 3$. Donc $a = 48 : 3 = 16$.

On obtient la colonne C2 en divisant la colonne C4 par **2** car $3 = 6 : 2$. Donc $b = 48 : 2 = 24$.

On obtient la colonne C3 en **additionnant** les colonnes C1 et C2 .Donc $c = 16 + 24 = 40$.

	C1	C2	C3	C4	C5
Quantité (en kg)	2	3	5	6	12
Prix	a = 16	b = 24	c = 40	48	d = 96

AVDJ 40.

On ajoute une colonne C6 avec 1 à la première ligne en divisant la colonne C4 par 6.

Donc $e = 66 : 6 = 11$

On obtient alors la colonne C1 en **multipliant** la colonne C6 par **2**. Donc $a = 11 \times 2 = 22$

On obtient alors la colonne C2 en **multipliant** la colonne C6 par **3**. Donc $b = 11 \times 3 = 33$

On obtient alors la colonne C3 en **multipliant** la colonne C6 par **5**. Donc $c = 11 \times 5 = 55$

On obtient alors la colonne C5 en **multipliant** la colonne C6 par **12**. Donc $d = 12 \times 11 = 132$

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Quantité (en kg)	2	3	5	6	12	1
Prix	a = 22	b = 33	c = 55	66	d = 132	e = 11

AVDJ 41.

La colonne C3 nous indique que le coefficient de proportionnalité vaut $\frac{6}{4} = 1,5$

On obtient alors la 2ème ligne en multipliant les valeurs de la **première ligne** par **1,5** .

On obtient alors la 1ère ligne en **divisant** les valeurs de la **deuxième ligne** par **1,5**.

Donc $a = 2 \times 1,5 = 3$ $\quad b = 4,5 : 1,5 = 3$ $\quad c = 5 \times 1,5 = 7,5$ $\quad d = 12 \times 1,5 = 18$

	C1	C2	C3	C4	C5
Quantité (en kg)	2	b = 3	4	5	12
Prix	a = 3	4,5	6	c = 7,5	d = 18

AVDJ 42.

$a = 12$

Total	75	100
Personnes avec lunettes	a = 12	p

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{12}{75} = 0,16$

Donc $p = 100 \times 0,16 = 16$

Il y a **16**% de personnes qui portent des lunettes.

AVDJ 43.

Prendre 30% de 24 revient à calculer : $24\times\frac{30}{100}$.

$24\times\frac{30}{100}=7,2$ → 30% de 24 vaut donc **7,2**.

AVDJ 44.

1) échelle$=\frac{\text{longueur } reproduite}{\text{longueur } réelle}$.

2) L'échelle vaut : $\frac{2}{40}=\frac{1}{20}$

3) Si l'échelle est au $\frac{1}{2000}$, cela signifie que 1 cm sur le plan correspond à **2000** cm en réalité soit à **20** m.

4) $4\text{ m}=400\text{ cm}$ L'échelle vaut : $\frac{2}{400}=\frac{1}{200}$

AVDJ 45.

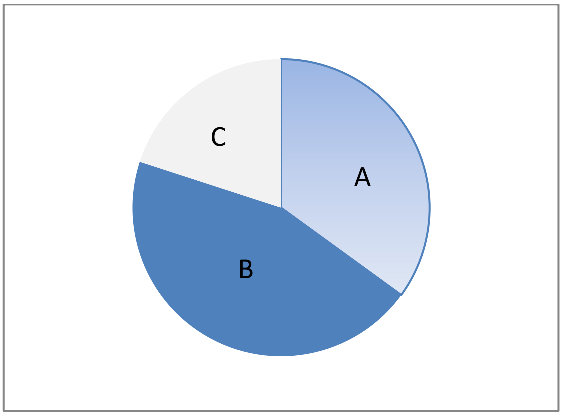
Distance sur le plan (en cm)	1	3	5	80
Distance réelle (en m)	25	75	125	2000

1) Le coefficient de proportionnalité du tableau est **25**.
2) 3 cm sur le plan correspond à une distance réelle de $3\times25=75\text{ m}$.
3) 5 cm sur le plan correspond à une distance réelle de $5\times25=125\text{ m}$.
4) Une distance réelle de 2000 m est représentée par une distance de $2000:25=80\text{ cm}$.
5) Voir tableau.
6) 1 cm sur le plan correspond à une distance réelle de **25** m soit de **2 500** cm.
7) L'échelle vaut donc : $\frac{1}{2\,500}$.

AVDJ 46.

	A	B	C	Total
En %	35	45	20	**100**
Angle du secteur en °	126	162	72	**360°**

1) Dans un diagramme circulaire, 1% correspond à un secteur angulaire de **3,6**°.
2) Pour compléter le tableau, il faut donc multiplier les pourcentages par **3,6**.



Exercices

1. Périmètres

Exercice 1

- Périmètre d'un carré de côté 14,2 cm :

  $\mathcal{P} = 4 \times c = 4 \times 14,2 = 56,8$ $\boxed{\mathcal{P} = 56,8 \text{ cm}}$

- Périmètre d'un rectangle de longueur 15m et de largeur 9 m :

  $\mathcal{P} = 2 \times (15 + 9) = 2 \times 24 = 48$ $\boxed{\mathcal{P} = 48 \text{ m}}$

- Périmètre d'un triangle équilatéral de côté 8 mm :

  $\mathcal{P} = c + c + c = 3 \times c = 3 \times 8 = 24 \text{ mm}$ $\boxed{\mathcal{P} = 24 \text{ mm}}$

- Périmètre d'un losange de côté 7 cm :

  $\mathcal{P} = 4 \times c = 4 \times 7 = 28$ $\boxed{\mathcal{P} = 28 \text{ cm}}$

- Périmètre d'un cercle de rayon 8 cm :

  $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times R = 2 \times \pi \times 8 \approx 50,3$ $\boxed{\mathcal{P} = 50,3 \text{ cm}}$

Exercice 2

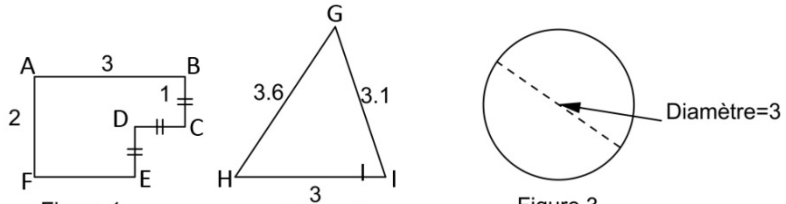


Figure 1 Figure 2 Figure 3

La figure 1 est un polygone. Son périmètre est la somme des longueurs de ses segments.

$EF = 3 - 1 = 2 \text{ cm}$ $\mathcal{P}_1 = AB + BC + CD + DE + EF + FA = 3 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 = 10 \text{ cm}$

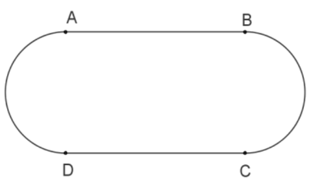
La figure 2 est un triangle. $\mathcal{P}_2 = GH + HI + IG = 3,6 + 3 + 3,1 = 9,7 \text{ cm}$

La figure 3 est un cercle de rayon 1,5 cm (attention : c'est le diamètre qui est donné !). $\mathcal{P}_3 = 2 \times \pi \times 1,5 \approx 9,4 \text{ cm}$

C'est la figure 1 qui a le plus grand périmètre.

Exercice 3

Figure 1



Les demi-cercles ont pour diamètre 2 cm, donc ont pour rayon 1 cm. Leur longueur est la moitié du périmètre du cercle entier de rayon 1 cm.

Longueur de $\overset{\frown}{AD}$: $(2 \times \pi \times 1) : 2 = \pi \approx 3,14 \text{ cm}$

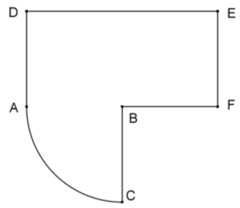
De même, longueur de $\overset{\frown}{BC}$: $(2 \times \pi \times 1) : 2 = \pi \approx 3,14 \text{ cm}$

Le périmètre vaut donc : $\mathcal{P}_1 = 3 + 3,14 + 3 + 3,14 \approx 12,28 \text{ cm}$

Pour arrondir au millimètre, on doit garder un chiffre après la virgule.

Le périmètre de la figure 1 est donc 12,3 cm.

Figure 2



Le quart de cercle $\overset{\frown}{AC}$ a pour rayon 2 cm, Sa longueur est le quart d'un cercle entier de rayon 2 cm.

Longueur de $\overset{\frown}{AC}$: $(2\times\pi\times2):4=\pi\approx3{,}14$ cm

Par ailleurs : BC=AB=2cm et BF=DE−AB=2cm

$\mathcal{P}_2=\overset{\frown}{AC}+CB+BF+FE+ED+DA=3{,}14+2+2+2+4+2\approx15{,}14$ cm

Pour arrondir au millimètre, on doit garder un chiffre après la virgule.

Le périmètre de la figure 2 est donc 15,1 cm.

Exercice 4

On calcule le périmètre du tableau :

$\mathcal{P}=2\times(23+48)=2\times71=142$ $\qquad$ $\mathcal{P}=142$ cm

La longueur de la baguette est 1,50m soit 150 cm.

Claire a acheté suffisamment de baguette.

Exercice 5

On calcule le périmètre du champ :

$\mathcal{P}=2\times(200+150)=2\times350=700$ $\qquad$ $\mathcal{P}=700$ m

On retire la largeur de la barrière : $700-6=694$

Il faut 694 m par rangée. Pour 3 rangées, il faut : $3\times694=2082$ m

Il faut prévoir 2082m de fil de fer.

2. Aires

Exercice 6

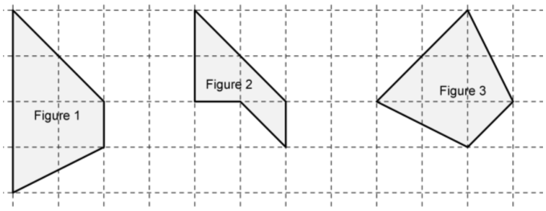


Figure 1 : 3 carreaux + 2 demi-carreaux + la moitié de 2 carreaux soit **5 carreaux**

Figure 2 : 1 carreau + 3 demi-carreaux soit **2 carreaux et demi**

Figure 3 : 1 carreau + 3 demi-carreaux + la moitié de 2 carreaux + la moitié de 2 carreaux soit **4 carreaux et demi.**

La figure 2 a l'aire la plus petite ; la figure 1 a l'aire la plus grande.

Exercice 7

a) 5,2 cm^2=**0,052** dm^2=**520** mm^2

b) 300 000 m^2=**0,3** km^2

c) 9,8 m^2= **98 000** cm^2=**0,098** dam^2

Exercice 8

On fait les conversions suivantes : $12\,500\,000\text{ cm}^2 = 1\,250\text{ m}^2 \quad 1\,235\text{ dm}^2 = 12{,}35\text{ m}^2$

L'aire de la chambre de ma sœur est $\boxed{1\,235\text{ dm}^2}$.

L'aire de la France est $\boxed{670\,920\text{ km}^2}$.

L'aire d'un bassin de piscine olympique est $\boxed{12\,500\,000\text{ cm}^2}$.

Exercice 9

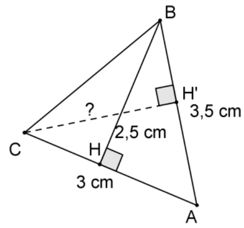
Aire d'un carré de côté 14 cm : $\mathscr{A} = 14 \times 14 = 196\text{ cm}^2$

Aire d'un rectangle de longueur 15 m et de largeur 9 m $\mathscr{A} = 15 \times 9 = 135\text{ m}^2$

Exercice 10

1) On connait la hauteur BH. La base est alors AC.

Aire de ABC : $\mathscr{A} = \dfrac{3 \times 2{,}5}{2} = \boxed{3{,}75\text{ cm}^2}$



2) <u>Rectangle ayant la même aire</u> : l'aire de ABC peut s'écrire

$\mathscr{A} = \dfrac{3}{2} \times 2{,}5 = 1{,}5 \times 2{,}5$

Un rectangle ayant pour longueur 3 cm et pour largeur 1,5 cm aura la même aire que ABC.

3) <u>Triangle rectangle ayant la même aire</u> : un triangle rectangle dont les longueurs des côtés adjacents de l'angle droit valent 3 cm et 2,5 cm aura la même aire que ABC.

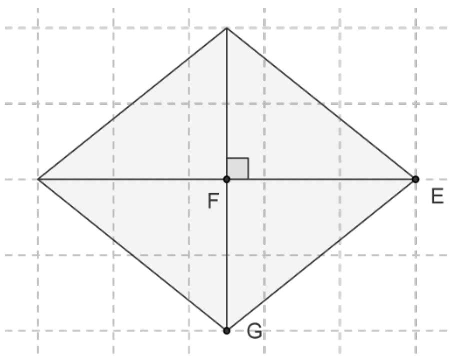
4) En calculant l'aire en prenant la hauteur CH' et la base AB on a : $\mathscr{A} = \dfrac{CH' \times 3{,}5}{2}$

On obtient : $\dfrac{CH' \times 3{,}5}{2} = 3{,}75 \qquad CH' \times 3{,}5 = 7{,}5 \approx 2{,}1 \qquad \boxed{CH' \approx 2{,}1\text{ cm}}$

Exercice 11

L'aire du losange vaut 4 fois celle du triangle rectangle EFG. EF vaut 2,5 cm et FG vaut 2 cm (moitié des diagonales du losange).

$\mathscr{A} = 4 \times \dfrac{2 \times 2{,}5}{2} = \boxed{10\text{ cm}^2}$



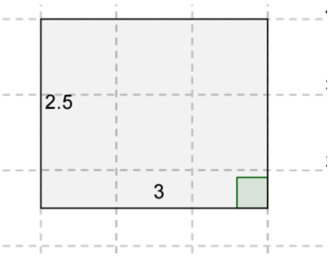
Exercice 12

On sait que l'aire du rectangle vaut sa longueur fois sa largeur.

Si L est sa dimension manquante :

$L \times 2{,}5 = 7{,}5 \qquad L = 7{,}5 : 2{,}5 = 3$

Le rectangle mesure donc 3 cm de long et 2,5 cm de large.



Exercice 13

1) 1 a=**1** dam^2=**100** m^2.

2) 1 ha=100 dam^2=1 hm^2.

Un hectare (unité ha) est l'aire d'un carré de **100** m de côté.

3) $\mathcal{A} = 90 \times 70 = 6300 \text{ m}^2 = 0{,}63 \text{ hm}^2 = 0{,}63 \text{ ha}$

L'aire du terrain de foot vaut donc 0,63 ha.

Exercice 14

1) aire d'un cercle de rayon 8cm : $\mathcal{A} = \pi \times R \times R = \pi \times 8 \times 8 \approx 201{,}06 \text{ cm}^2 \approx \boxed{20016 \text{ mm}^2}$

2) aire d'un cercle de diamètre 12,2 cm (donc de rayon 6,1 cm)

$\mathcal{A} = \pi \times R \times R = \pi \times 6{,}1 \times 6{,}1 \approx \boxed{117 \text{ cm}^2}$

Exercice 15

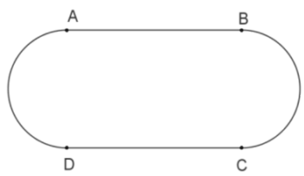


Figure 1

La figure est composée d'un rectangle ABCD et de 2 demi-disques de diamètre AD formant un disque complet.

Aire du rectangle ABCD : $\mathcal{A}_{ABCD} = 3 \times 2 = 6$

Aire du disque $\mathcal{A}_{disque} = \pi \times 1 \times 1 \approx 3{,}142$

Aire totale $\mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{disque} \approx 6 + 3{,}142$ $\boxed{\mathcal{A}_{Figure1} \approx 9{,}14 \text{ cm}^2}$

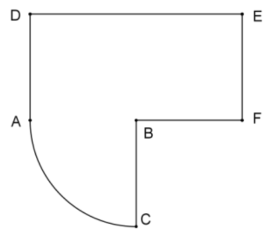


Figure 2

La figure est composée d'un rectangle AFED et d'un quart de disque de rayon AB.

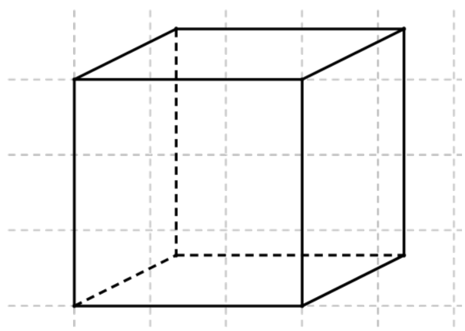
Aire du rectangle AFED $\mathcal{A}_{AFED} = 4 \times 2 = 8$

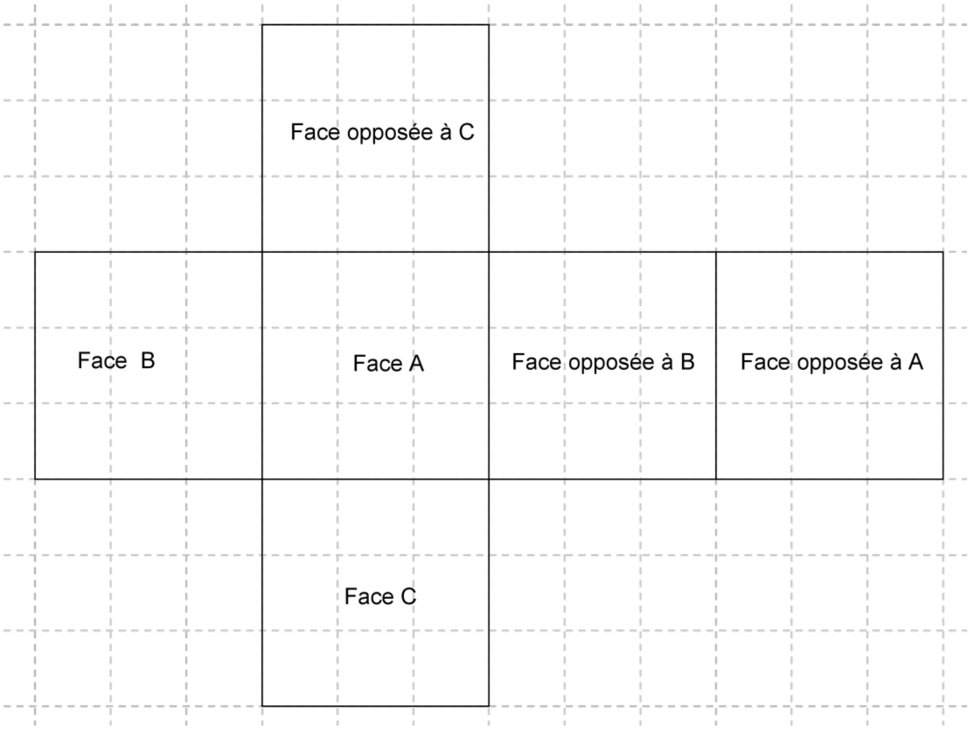
Aire du disque $\mathcal{A}_{quart-disque} = \dfrac{1}{4} \times \pi \times 2 \times 2 \approx 3{,}142$

Aire totale $\mathcal{A}_{AFED} + \mathcal{A}_{quart-disque} \approx 8 + 3{,}142$ $\boxed{\mathcal{A}_{Figure2} \approx 11{,}14 \text{ cm}^2}$

3. Parallélépipèdes rectangles, cubes

Exercice 16

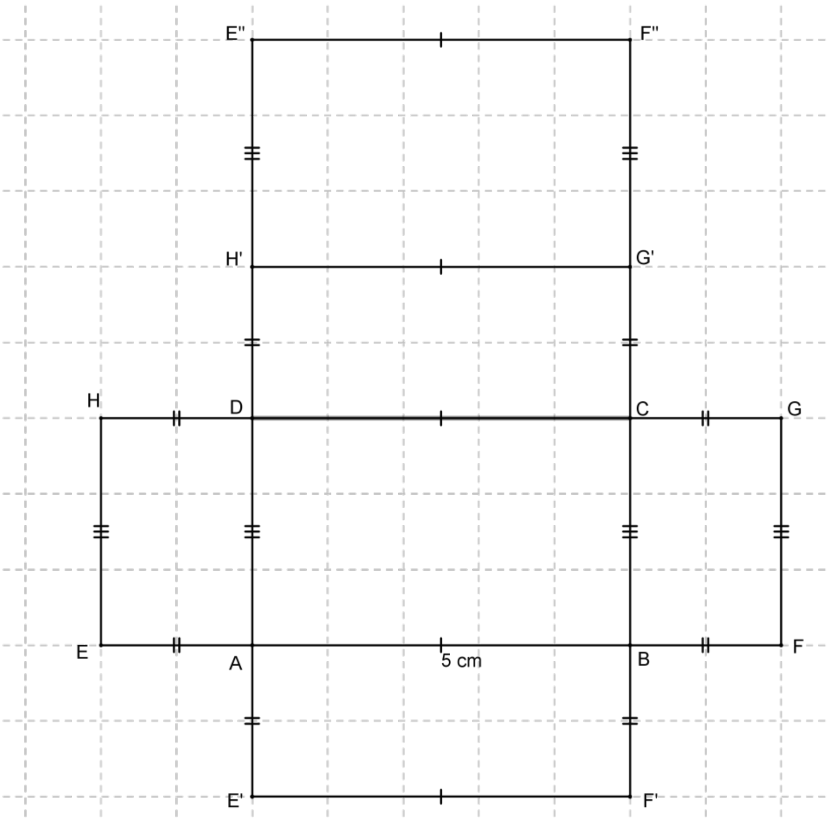




Exercice 17

1) ABFE (face avant) ; DCGH (face arrière) ;
ABCD (face de dessous) ; EFGH (face de dessus) ;
ADHE (face de gauche) ; BCGF (face de droite)

2) arêtes cachées : **[AD] ; [DC] ; [DH]**
3) segments parallèles à [AB] : **[DC] ; [EF] ; [HG]**
4) segments parallèles à [BC] : **[AD] ; [EH] ; [FG]**
5) arêtes perpendiculaires à [HD] : **[HG] ; [HE] ; [DC] ; [DA]**
6) patron de ABCDEFGH.

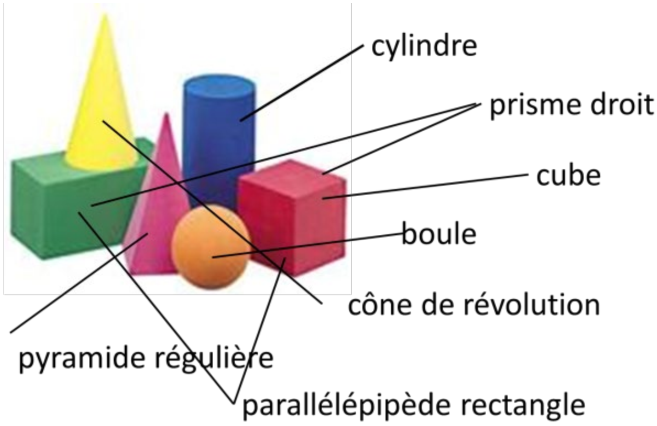


7) Calcul de l'aire $2\times\mathcal{A}_{ABCD}+2\times\mathcal{A}_{ADHE}+2\times\mathcal{A}_{ABFE}=2\times5\times3+2\times3\times2+2\times5\times2=30+12+20=62$

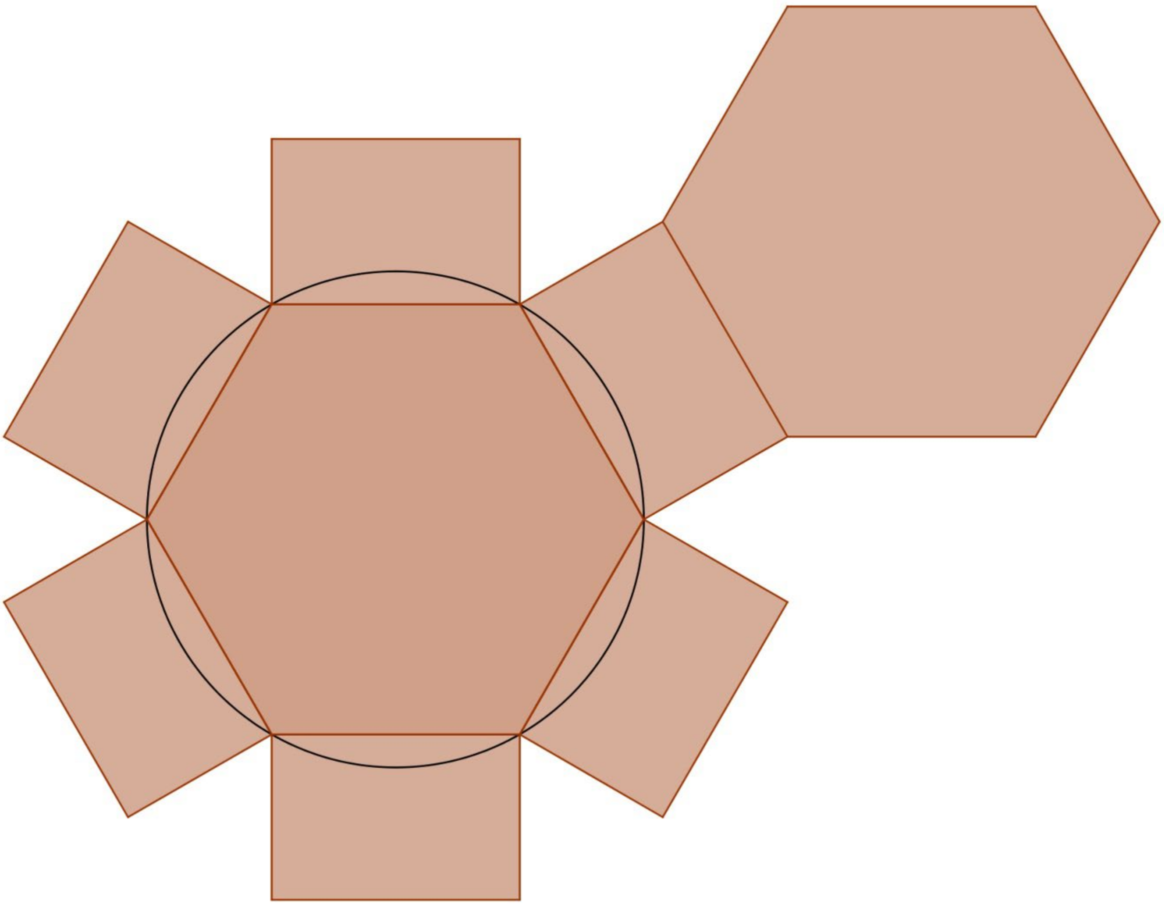
L'aire du parallélépipède rectangle est donc 62cm².

4. Volumes

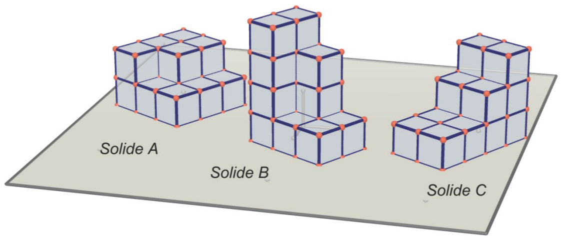
Exercice 18



Exercice 19



Exercice 20



Le solide A est composé de 14 petits cubes.
Le solide B est composé de 14 petits cubes.
Le solide C est composé de 14 petits cubes.

Les solides A, B et C ont donc le même volume.

Exercice 21

- 5,2 cm^3 = **0,0052** dm^3
- 55 cm^3 = **0,55** dl
- 300 500 mm^3 = **0,3005** dm^3
- 7,3 hl = **0,73** m^3
- 9,8 m^3 = **9 800 000** cm^3
- 0,3 dl = **30 000** mm^3

Exercice 22

1,5 L=150 cl
150:25=6.
On peut remplir 6 verres de 25 cl.

Exercice 23

1) $L = 4,5\text{ cm}; \ell = 2,5\text{ cm}; h = 4\text{ cm}$

$\mathcal{V} = L \times \ell \times h = 4,5 \times 2,5 \times 4 = \boxed{45\text{ cm}^3 = 0,045\text{ L}}$

2) $L = 65\text{ cm}; \ell = 50\text{ cm}; h = 31\text{ dm} = 310\text{ cm}$

$\mathcal{V} = L \times \ell \times h = 65 \times 50 \times 310 = \boxed{1007500\text{ cm}^3 = 1007,5\text{ L}}$

Exercice 24

1) volume du cube : $\mathcal{V} = 20 \times 20 \times 20 = \boxed{8000\text{ cm}^3 = 8\text{ L}}$
2) 8 L= 80 dl

On peut remplir 80 flacons de 1 dl.

5. Fractions

Exercice 25

$\frac{4}{20} = 0,2$; $\frac{6}{5} = 1,2$; $\frac{0,9}{3} = 0,3$; $\frac{1,2}{4} = 0,3$

Exercice 26

$214 = 5 \times 41 + 9$ $\boxed{5 < \frac{214}{41} < 6}$; $391 = 23 \times 17$ $\boxed{\frac{391}{17} = 23}$; $254 = 0 \times 313 + 254$ $\boxed{0 < \frac{254}{313} < 1}$

Exercice 27

$\frac{2}{9} \approx 0,222$; $\frac{65}{16} = 4,0625$; $\frac{25}{15} \approx 1,6667$; $\frac{96}{7} \approx 13,7143$; $\frac{35}{4} = 8,75$

Exercice 28

	$\frac{81}{17} \approx 4,7647$	$\frac{117}{118} \approx 0,9915$
Troncature au dixième	4,7	0,9
Troncature au centième	4,76	0,99
Arrondi au dixième	4,8	1,0
Arrondi au centième	4,76	0,99

Remarque : on laisse les zéros à droite de la partie décimale pour indiquer qu'ils sont significatifs.

Exercice 29

$\frac{12}{27} = \frac{12:3}{27:3} = \boxed{\frac{4}{9}}$; $\frac{27}{54} = \frac{27:27}{54:27} = \boxed{\frac{1}{2}}$; $\frac{28}{4} = \boxed{7}$; $\frac{315}{360} = \frac{315:5}{360:5} = \frac{63}{72} = \frac{63:9}{72:9} = \boxed{\frac{7}{8}}$

Exercice 30

- $\frac{3}{5}$ de 28 → $\frac{3}{5} \times 28 = 0,6 \times 28 = 16,8$
- $\frac{3}{13}$ de 39 → $\frac{3}{13} \times 39 = 3 \times \frac{39}{13} = 3 \times 3 = 9$;
- $\frac{8}{3}$ de 24 → $\frac{8}{3} \times 24 = 8 \times \frac{24}{3} = 8 \times 8 = 64$
- $\frac{3}{2}$ de $0,1$ → $\frac{3}{2} \times 0,1 = 1,5 \times 0,1 = 0,15$

Exercice 31

$\frac{4}{15} \times 14 = \frac{4 \times 14}{15} = \frac{56}{15} \approx 3,73$; $\frac{9}{2} \times 12 = 9 \times \frac{12}{2} = 9 \times 6 = 54$;

$26 \times \frac{3}{7} = \frac{26 \times 3}{7} = \frac{78}{7} \approx 11,14$; $2,8 \times \frac{9}{7} = \frac{2,8}{7} \times 9 = 0,4 \times 9 = 3,6$

Exercice 32

1) Volume restant : $\frac{3}{5} \times 50 = 3 \times \frac{50}{5} = 30$ → Il reste donc 30 L.

   Litres consommés : $50 - 30 = 20$ → **20 L ont donc été consommés.**

2) Pour 100 km, la consommation est 4 fois plus petite. **Elle est donc de 5L pour 100 km.**

Exercice 33

Nombre de filles : $\frac{5}{8} \times 24 = 5 \times \frac{24}{8} = 5 \times 3 = 15$ → Il y a 15 filles.

Il y a donc 9 garçons dans la classe.

Exercice 34

1) Un fermier vend 1,20€ un fromage de chèvre et 11€ les 10. On établit un tableau :

Nombre de fromages	1	10
Prix (en €)	1,2	11

Si le tableau était un tableau de proportionnalité, on devait payer pour 10 fromages 10 fois le prix d'un fromage soit 12€. **Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité**.

2) Anne a acheté 3 kilos de tomates pour 4,50€ et Pierre a payé 5 kilos 7,50€.

Nombre de kilo	3	5
Prix (en €)	4,50	7,50

On peut appliquer la méthode des quotients : $\frac{4,50}{3} = \frac{7,5}{5} = 1,5$ ou celle consistant à revenir à l'unité :

Nombre de kilo	3	**1**	5
Prix (en €)	4,50	**1,50**	7,50

Il s'agit d'une situation de proportionnalité. **Le coefficient de proportionnalité vaut 1,5.**

3) On paie un abonnement 7€ pour un mois, 21€ pour 3 mois et 40€ pour 6 mois.

Nombre de mois	1	3	6
Prix (en €)	7	21	40

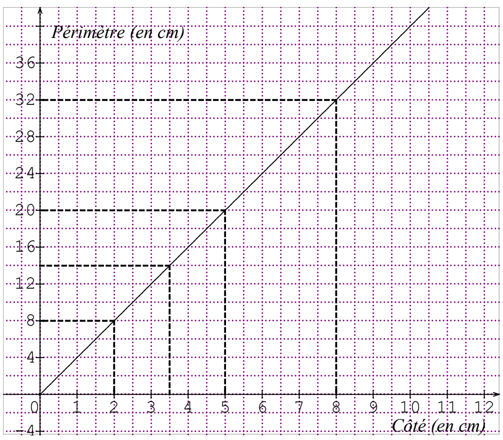
Si le tableau était un tableau de proportionnalité, on devait payer pour 6 mois 2 fois le prix pour 3 mois soit 42€. **Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité**.

Exercice 35

1) Le périmètre d'un losange vaut 4 fois la longueur d'un côté. Le périmètre et la longueur sont proportionnels (le coefficient de proportionnalité est 4).

Longueur d'un côté (en cm)	2	3,5	**5**	**8**
Périmètre (en cm)	**8**	**14**	20	32

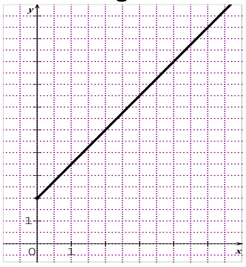
2)



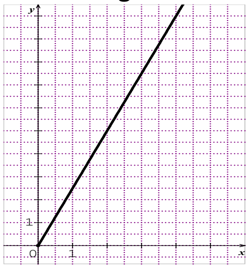
Les points sont alignés sur une droite <u>passant par l'origine</u>. Ce résultat était attendu puisque la situation était une situation de proportionnalité.

Exercice 36

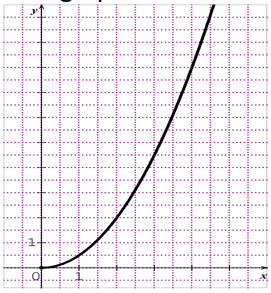
Graphique 1 : non
La droite ne passe pas par l'origine.



Graphique 2 : oui
La droite passe par l'origine.



Graphique 3 : non
Il ne s'agit pas d'une droite.



Exercice 37

C1	C2	C3	C4	C5
2	3	4	5	**20**
1,8	**2,7**	**3,6**	**4,5**	18

On obtient C3 en multipliant C1 par 2 et C5 en multipliant C1 par 10.
On en déduit C4 en divisant C5 par 4, puis C2 en soustrayant C1 de C4.

Le coefficient de proportionnalité vaut $\frac{1,8}{2} = 0,9$.

On peut vérifier que : $3 \times 0,9 = 2,7$ $\quad 4 \times 0,9 = 3,6$ $\quad 5 \times 0,9 = 4,5$ $\quad 20 \times 0,9 = 18$

Exercice 38

9,5	***1,9***	**5,7**
5	***1***	3

2	***1***	7
4,2	***2,1***	14,7

0,05	***1***	1,4
8	***160***	**224**

Exercice 39

x 5

1,2	2	**1,8**	8
6	**10**	9	**40**

: 5

$\times \frac{7}{5} = 1,4$

3	5	8	**20**
4,2	7	11,2	28

$:1,4$

Exercice 40

On fait un tableau de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité vaut $\frac{90}{120} = 0,75$.

x 0,75

Sucre (en g)	120	x
Farine (en g)	90	120

: 0,75

$x = 120 : 0,75 = 160$
Il faut 160g de farine.

Exercice 41

La moitié d'une quantité correspond à **50%** de cette quantité ($\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$)

Les trois quarts d'une quantité correspondent à **75%** de cette quantité ($\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$)

Exercice 42

a) 60% de 4 → $4 \times \frac{60}{100} = 2,4$ **b)** 55% de 0,8 → $0,8 \times \frac{55}{100} = 0,44$ **c)** 0,1% de 79 → $79 \times \frac{0,1}{100} = 0,079$

Exercice 43

Dans 1,5 litre correspond à 150 cl. Comme on a mis 75 cl d'orange et 30 cl d'ananas, il y a 45 cl de jus de poire. On fait un tableau de proportionnalité pour chacun des 3 jus de fruits :

Volume orange	75	x
Volume total	150	100

Volume ananas	30	y
Volume total	150	100

Volume poire	45	z
Volume total	150	100

On calcule x, y et z : $x=\frac{75}{150}\times 100=50$ $\quad y=\frac{30}{150}\times 100=20$ $\quad z=\frac{45}{150}\times 100=30$

Il y a 50% de jus d'orange, 20% de jus d'ananas et 30% de jus de poire.

Exercice 44

On fait un tableau de proportionnalité.

Nombre de demi-pensionnaires	21	75
Nombre d'élèves	x	**100**

$\times \frac{100}{75}$

$x=\frac{100}{75}\times 21=28$

→ **Il y a 28 élèves dans la classe.**

Exercice 45

On dispose d'une carte au $\frac{1}{50\,000}$. Cela signifie que 1 cm représente 50 000 cm soit 500 m.

Distance sur la carte (en cm)	1	5	7	**10**
Distance réelle (en m)	**500**	**2500**	**3500**	5000

Exercice 46

3,5 m =350 cm 4 m=400 cm

Dimensions sur le plan : $\frac{1}{20}\times 350=17,5$ $\quad \frac{1}{20}\times 400=20$

Sur le plan, la pièce sera représentée par un rectangle de longueur 20 cm et de largeur 17,5 cm.

7. Représentation des données

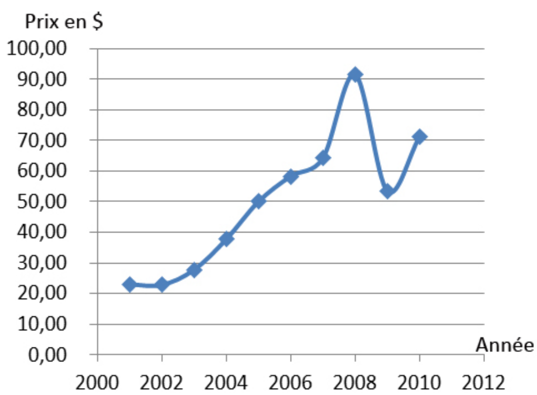
Exercice 47

1)

Évolution du prix du baril de pétrole entre 2001 et 2010

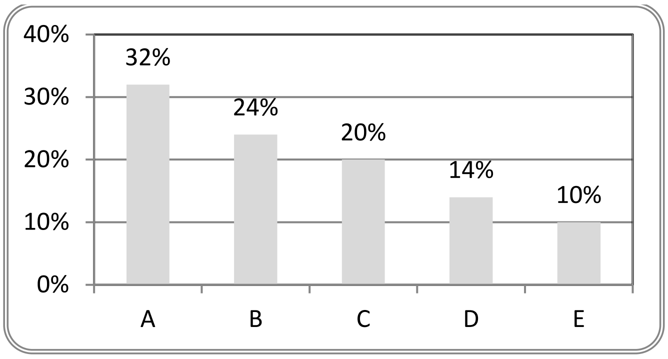
Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prix en $	23,00	22,80	27,70	37,70	50,00	58,30	64,20	91,50	53,50	71,20

2)



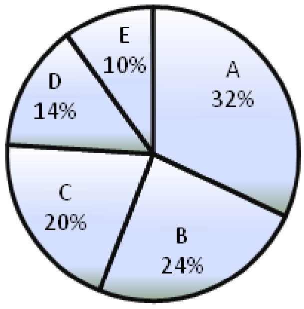
Exercice 48

Résultat des élections : pourcentage obtenu par candidat.



1% correspond sur le diagramme circulaire à un angle de 3,6°.

	pourcentage	angle
Candidat A :	32%	115°
Candidat B :	24%	86°
Candidat C :	20%	72°
Candidat D :	14%	50°
Candidat E :	10%	36°



Remarque : les angles ont été arrondis au degré. Pour cette raison, la somme ne fait pas tout à fait 360°.

Exercice 49

Faire un tableau correspondant au diagramme.

Note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	0	0	0	0	3	0	2	0	5	3	7	0	4	0	2	0	3	1	0	0	0

On peut se limiter au tableau suivant :

Note	4	6	8	9	10	12	14	16	17
Effectif	3	2	5	3	7	4	2	3	1

1) $3+2+5+3+7+4+2+3+1=30$
   Il y a 30 élèves dans la classe.
2) **5 élèves ont obtenu une note inférieure à 8.**
3) 17 élèves ont eu au moins 10. On fait un tableau de proportionnalité.

Nombre d'élèves ayant eu au moins 10	17	p
Nombre d'élèves	30	**100**

$\times \frac{17}{30}$

$$p=\frac{17}{30}\times 100 \approx 57$$

57% des élèves ont eu au moins 10.