



Temps réalisé	Nationalité des athlètes	Compétition	Lieu	Date
① 3 min 30s 98'	Australie	Jeux du Commonwealth	Glasgow	24 juillet 2014
② ...	Pays-Bas	Championnats du monde	Rome	26 juillet 2009
③ 3 min 33s 62'	Pays-Bas	Championnats d'Europe	Eindhoven	18 mars 2008

Le 24 juillet 2014, les Australiennes Bronte Campbell, Melanie Schlanger, Emma McKeon et Cate Campbell ont battu le record du monde du relais 4 fois 100 mètres féminin nage libre lors des jeux du Commonwealth à Glasgow (Écosse). Parmi les meilleures performances mondiales, le temps de la deuxième a été effacé du tableau.

2 Donner une valeur possible du temps réalisé par l'équipe des Pays-Bas.

Nombres décimaux

NOTIONS

- ① Écrire des nombres décimaux 14
- ② Décomposer un nombre décimal 16
- ③ Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée 18
- ④ Ordonner des décimaux 20

4 Donner l'écriture décimale de :

$$\frac{45}{100} \quad \frac{186}{10} \quad \frac{5}{1000} \quad \frac{6\ 921}{100} \quad \frac{850}{10} \quad \frac{204}{1000}$$

5 Donner l'écriture en fraction décimale de :
1,7 ; 25,04 ; 0,37 ; 4,005 ; 0,0592 ; 9,067 ; 156,3

6  Donner pour chacun de ces nombres sa partie entière et sa partie décimale.
a) 95,2 b) 5,47 c) 18,153 d) 0,901

Exercices d'entraînement

7 Écrire en chiffres :
a) 5 unités et 6 dixièmes.
b) 2 dizaines et 12 centièmes.
c) 15 centaines et 45 millièmes.

8 En 2015, le record du monde du 100 mètres masculin est détenu par le Jamaïcain Usain Bolt. Il a parcouru cette distance en 9 secondes et 58 centièmes. L'Américain Ariès Merritt détient, quant à lui, le record du monde du 110 mètres haies qui est de 12 secondes et 8 dixièmes.



① Usain Bolt



② Ariès Merritt

Donner ces deux résultats en écriture décimale puis sous forme de fraction décimale.

9 Recopier et compléter le tableau suivant.

Partie entière	Virgule	Partie décimale	Fraction décimale	Nombre décimal
51	,	2	$\frac{512}{10}$	
3	,	72		
	,			0,81
	,		$\frac{330}{100}$	
	,			64,615

10 Écrire vingt nombres :
a) en comptant de dixième en dixième et en partant de 2,6.
b) en comptant de centième en centième et en partant de 5,73.

11 Comme dans l'exemple suivant, recopier et compléter par le mot qu'il convient.

Exemple 82,9 = 829 dixièmes

a) 8,29 = 829 ... b) 829 = 829 ...
c) 0,829 = 829 ... d) 0,0829 = 829 ...

12 Associer chaque nombre de la première colonne à un nombre de la deuxième colonne.

67 dixièmes	•	•	67
670 millièmes	•	•	6 700
670 dixièmes	•	•	0,67
67 millièmes	•	•	0,006 7
67 dix-millièmes	•	•	0,067
67 centaines	•	•	6,7

13 Vrai ou faux ?

a) 63 centaines = 6 300 unités
b) 258 dixièmes = 2 580 centièmes
c) 8 500 centièmes = 85 dizaines
d) 5 000 millièmes = 5 dixièmes

14 Associer par deux les nombres égaux. Attention, il y a un intrus !

72	$\frac{72}{10}$	720 dixièmes
72 centièmes	702	0,72
70,2	$\frac{70\ 200}{100}$	7,2

15 **DÉFI!**

- Je suis un nombre qui peut s'écrire avec quatre chiffres et une virgule.
- Mon chiffre des unités est le double de mon chiffre des centièmes.
- Mon chiffre des dizaines est le triple de mon chiffre des dixièmes.
- Mon chiffre des centièmes est 4.
- Lorsqu'on ajoute mes quatre chiffres, on obtient le nombre d'heures qu'il y a dans une journée.

Qui suis-je ?



exercice

18 Recopier et compléter ces égalités.

a) $(5 \times 10) + (9 \times 1) + \left(5 \times \frac{1}{10}\right) + \left(2 \times \frac{1}{100}\right) = 59,...$

b) $(... \times 10) + (... \times 1) + \left(... \times \frac{1}{10}\right) + \left(... \times \frac{1}{100}\right) = 84,37$

d) $(... \times 10) + \left(... \times \frac{1}{10}\right) + \left(... \times \frac{1}{100}\right) + \left(... \times \frac{1}{1000}\right) = 10,874$

d) $(8 \times 100) + \left(... \times \frac{1}{...}\right) + \left(... \times \frac{1}{...}\right) = ...,607$

19 Décomposer les nombres suivants de la même façon que l'exemple.

Exemple

$75,94 = (7 \times 10) + (5 \times 1) + \left(9 \times \frac{1}{10}\right) + \left(4 \times \frac{1}{100}\right)$

- a) 18,5
- c) 7 050,2
- e) 28,940 5
- b) 257,04
- d) 4,008 7
- f) 2 007,051

20 Compléter.

- a) $\frac{54}{100} = 0,...$
- c) $\frac{12}{1000} = 0,...$
- e) $\frac{47}{10\ 000} = 0,...$
- b) $\frac{608}{...} = 0,0608$
- d) $\frac{...}{100} = 0,07$
- f) $\frac{631}{10\ 000} = 0,...$

21 Donner l'écriture décimale de :

- a) $5 + \frac{6}{10}$
- c) $45 + \frac{8}{100}$
- e) $1\ 200 + \frac{687}{1000}$
- b) $30 + \frac{26}{100}$
- d) $917 + \frac{701}{1000}$
- f) $41 + \frac{1}{1000}$

Exercices d'entraînement

22 Décomposer les nombres suivants de la même façon que l'exemple.

Exemple $68,456 = 68 + \frac{456}{1000}$

- a) 16,4
- c) 6 157,05
- e) 91,406 7
- b) 387,15
- d) 3,0032
- f) 5 802,048

23 Donner l'écriture décimale de :

- a) 7 unités et 457 millièmes.
- b) 3 centaines, 5 unités et un dixième.
- c) deux-cent-quatre-vingt-dix et sept dixièmes.
- d) 7 dizaines et 4 centièmes.
- e) trois-millions-huit-cent-mille.

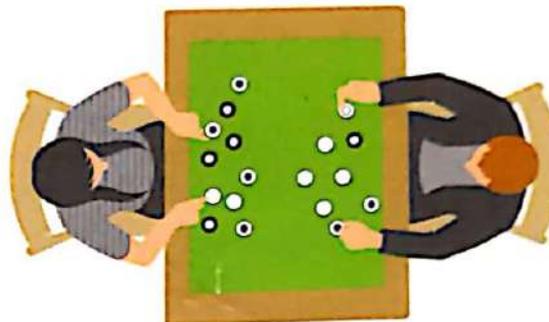
24 Écrire en lettres les nombres suivants.

- a) 56,9
- c) 235,01
- b) 47,8
- d) 8,63

25 Pour un jeu, Alexandra et Cyprien utilisent des pions dont les valeurs sont données dans le tableau suivant.

○	●	⦿	⊙	⦿
100	10	1	0,1	0,01

Calculer les scores d'Alexandra et de Cyprien.



26 Dans la liste ci-dessous, regrouper par paire les nombres égaux. Attention, il y a un intrus.

- ① $80 + \frac{3}{10}$
- ② huit virgule zéro trois
- ③ $\frac{83}{100}$
- ④ $\left(8 \times \frac{1}{100}\right) + \left(3 \times \frac{1}{1000}\right)$
- ⑤ $8 + \frac{3}{100}$
- ⑥ $\left(8 \times \frac{1}{10}\right) + \left(3 \times \frac{1}{1000}\right)$
- ⑦ $\frac{83}{1000}$
- ⑧ $(8 \times 10) + (3 \times 0,1)$
- ⑨ $(8 \times 0,1) + (3 \times 0,01)$

27 DÉFI!

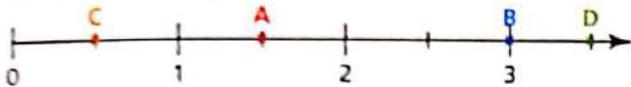
Dans l'Égypte ancienne, les nombres étaient écrits grâce à des symboles.

Le nombre suivant correspond à 2 536.

Écrire 1 345 avec cette écriture.

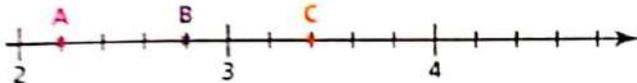


30 Donner l'abscisse de chaque point de cette droite graduée.

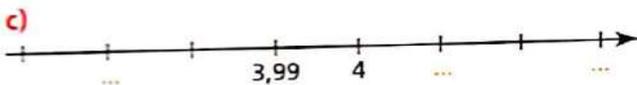
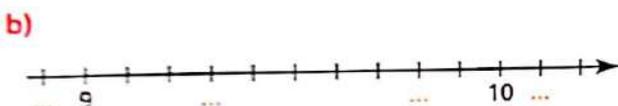
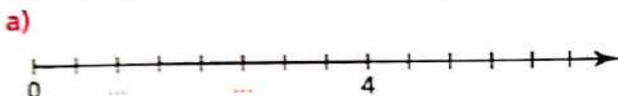


exercice

31 Donner l'abscisse de chaque point de cette droite graduée.



32 Reproduire les droites graduées suivantes et compléter les graduations indiquées.



Exercices d'entraînement

33 Reproduire les droites graduées suivantes et compléter les graduations indiquées.



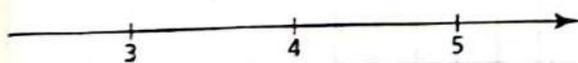
34 Tracer une demi-droite graduée telle que une unité mesure 1 cm. Placer le point A d'abscisse 3,7.

35 Tracer une demi-droite graduée telle que une unité mesure 10 cm. Placer le point B d'abscisse 0,7.

36 1. Tracer une demi-droite graduée en prenant 10 cm comme unité.

2. Placer les points :
- a) A d'abscisse 0,6.
 - b) B d'abscisse 1,1.
 - c) C d'abscisse 0,75.
 - d) D d'abscisse 0,38.

37 1. Reproduire le schéma suivant.

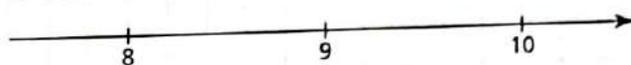


2. Placer précisément les points :

- a) R d'abscisse 3,5.
- b) S d'abscisse 4,25.
- c) T d'abscisse 4,75.



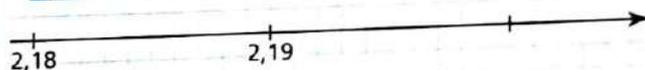
38 1. Reproduire le schéma ci-suitant.



2. Placer précisément les points :

- a) M d'abscisse 8,8.
- b) N d'abscisse 9,2.
- c) O d'abscisse 8,4.
- d) P d'abscisse 9,6.

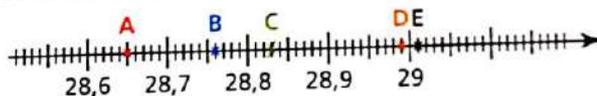
39 1. Reproduire le schéma suivant.



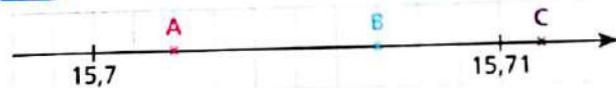
2. Placer précisément les points :

- a) Q d'abscisse 2,185.
- b) R d'abscisse 2,191.
- c) S d'abscisse 2,189.
- d) T d'abscisse 2,2.

40 Donner les abscisses des points A, B, C, D et E suivants.



41 Donner les abscisses des trois points suivants.



42 DÉFI!

Quelle température fait-il selon ce thermomètre ?



45 Ranger dans l'ordre croissant chaque série de nombres.

- a) 1 ; 2,7 ; 0,8 ; 0,2 ; 1,1.
 b) 8,5 ; 8,61 ; 8 ; 8,50 ; 8,45.
 c) 45,01 ; 45,41 ; 45,1 ; 44,91 ; 45,025.

46 Ranger dans l'ordre décroissant chaque série de nombres.

- a) 12,3 ; 13,3 ; 12,03 ; 13,4 ; 12,62 ; 12,19 ; 12,7
 b) 28,4 ; 29,21 ; 28,04 ; 28,14 ; 28,100 ; 28,40
 c) 10,1 ; 1,101 ; 1,01 ; 11,01 ; 1,110

47 Recopier et compléter par un nombre décimal.

- a) 18 < ... < 19 b) 2,3 < ... < 2,4
 c) 64 < ... < 64,2 d) 0,50 < ... < 0,51
 e) 5,79 < ... < 5,8 f) 3 < ... < 3,01

48 Encadrer par deux nombres entiers consécutifs.

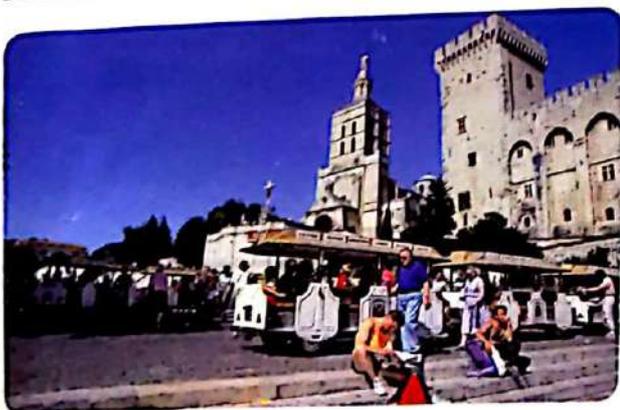
« consécutifs » veut dire « qui se suivent ».

- a) ... < 5,7 < ... b) ... < 13,9 < ...
 c) ... < 4,58 < ... d) ... < 6,701 < ...
 e) ... < 9,87 < ... f) ... < 8,09 < ...

Exercices d'entraînement

49 Classer les villes suivantes par ordre décroissant de population.

Ville	Nombre d'habitants (en milliers)
Avignon	89,38
Poitiers	87,64
Fort-de-France	85,67
Nanterre	90,722
Créteil	89,84
Vitry-sur-Seine	88,1
Dunkerque	90,995



50 1. Classer ces véhicules par ordre croissant de longueur.

Véhicule	Longueur
Volkswagen Polo V	3,97 m
Fiat Punto	4,03 m
Renault Clio 4	4,05 m
Alfa Romeo Mito	4,06 m
Dacia Sandero	4,02 m
Renault Clio 3	3,99 m
Citroën DS3	3,95 m
Opel Corsa	4 m

2. La Peugeot 208 mesure 3,96 m. Entre quelles voitures de ce classement se trouve-t-elle ?



51 Recopier et compléter par la bonne étiquette.

- a) 3,45 < ... < 3,5 3,445 3,405 3,491
 b) 4,7 < ... < 4,8 4,800 4,729 4,67
 c) 23 < ... < 23,02 23,1 23,01 23,025
 d) 7,625 < ... < 7,626 7,6251 7,6250 7,6265

52 Donner un encadrement au dixième des nombres suivants.

Exemple $6,8 < 6,84 < 6,9$

- a) 5,43 b) 8,12 c) 52,91
 d) 18,654 e) 14,034 f) 67,109

53 Donner un encadrement au centième des nombres suivants.

Exemple $8,54 < 8,546 < 8,55$

- a) 2,555 b) 91,108 c) 0,999
 d) 85,014 e) 47,566 f) 3,547

54 DÉFI!

Peux-tu aider Zoé à trouver un nombre qui est à la fois :

- plus petit que 3,1
- plus grand que 1,85
- plus petit que 2,7
- plus grand que 0,8
- plus grand que 1,59
- plus petit que 1,86 ?



Exercices sur les notions 1 à 4

Calcul mental

55 Donner l'écriture décimale de :

- a) $\frac{28}{10}$ b) $\frac{280}{10}$ c) $\frac{208}{10}$ d) $\frac{208}{100}$

56 Donner l'écriture décimale de :

- a) $5 + \left(\frac{2}{10}\right)$ b) $94 + \frac{54}{100}$
 c) $235 + \frac{6}{100}$ d) $3 + \left(\frac{3}{10}\right) + \left(\frac{7}{100}\right)$

Vocabulaire

57 J'utilise un vocabulaire précis.

lienmini.fr/delta6-002

Exercice interactif

Écrire des nombres décimaux

58 1. Recopier ce tableau.

Partie entière						Partie décimale			
centaines de mille	dizaines de mille	unités de mille	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes

2. Placer les nombres suivants dans ce tableau.

- a) 154 703,4 b) 448,205 6 c) 52 015,04
 d) 28,687 e) 45 410 f) 894,571

59 Recopier ce tableau et souligner de la même couleur les nombres égaux.

80,08	8,08	08,80
8,080	80,080	8,800
80,8	8,8	80,80
8,80	80,800	80,080 0

60 1. Placer la virgule au nombre 681 043 afin que le chiffre 4 soit le chiffre des centièmes.
 2. Placer la virgule au nombre 74369 afin que le chiffre 9 soit le chiffre des dix-millièmes.

61 Écrire en chiffres les nombres suivants.

- a) Cinquante-huit dixièmes
 b) Neuf-cent-vingt-sept millièmes
 c) Cinq-mille-deux-cents unités et trente-et-un centièmes
 d) Huit-mille-six-cent-quatre-vingts millièmes

62 Recopier et associer les valeurs égales.

- Dix dixièmes • Un centième
 Cent dizaines • Une unité
 Dix centièmes • Un dixième
 Dix millièmes • Un millier

63 Écrire le nombre entier qui précède :

- a) 1 200 b) 1 000 000
 c) 87 000 000 d) 5 000 000 000

64 Parmi les nombres suivants, lequel est égal

à $\frac{716}{10}$?

- 716,10 71,06 71,6 0,716

65 Parmi les fractions suivantes, laquelle est égale à 5,04 ?

- $\frac{504}{10}$ $\frac{54}{100}$ $\frac{504}{100}$ $\frac{5}{04}$

66 Écrire dix nombres :

- a) en comptant de dixièmes en dixièmes à partir de 89,7.
 b) en comptant de dixièmes en dixièmes à partir de 7,46.
 c) en comptant de centièmes en centièmes à partir de 68,91.
 d) en comptant de centièmes en centièmes à partir de 8,1.

Décomposer un nombre décimal

67 Décomposer à la manière de l'exemple :

Exemple : $74,56 = (7 \times 10) + (4 \times 1) + (5 \times 0,1) + (6 \times 0,01)$

- a) 26,4 b) 148,05 c) 84,67 d) 3,507

68 Décomposer comme dans l'exercice précédent.

- a) 0,018 b) 9 580, 076 c) 51,6 d) 3,507

69 Décomposer à la manière de l'exemple.

Exemple $7,23 = (7 \times 1) + (2 \times \frac{1}{10}) + (3 \times \frac{1}{100})$

- a) 29,6 b) 4,58 c) 32,075 d) 2,79

70 Décomposer comme dans l'exercice précédent.

- a) 4,54 b) 1,005 c) 44,837 d) 75,5

71 Donner l'écriture décimale de :

- a) $4 + \frac{52}{100}$
 b) $\frac{751}{10}$

- c) 3 unités et 5 centièmes.
 d) sept-cent-cinquante-et-un millièmes.

Écrire un nombre en lettres

72 Donner l'écriture en chiffres des nombres suivants.

- a) Cent-vingt-quatre-mille-trois-cent-dix.
 b) Huit-millions-sept-cent-cinquante-cinq-mille-deux-cent-trente-et-un.
 c) Neuf-millions-quatre-vingt-dix-mille-quarante.
 d) Trois-milliards-neuf-cent-dix-huit-millions-cinq-cent-onze-mille.

73 Écrire en lettres les nombres suivants.

- a) 427,8 b) 5841,86 c) 73,428 d) 1020,05



74 Écrire en lettres les nombres suivants.

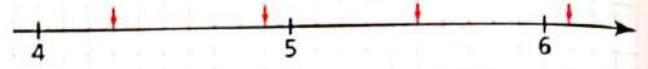
- a) 56,19 b) 582,18 c) 15 800 d) 0,3924

75 Recopier et compléter ce qu'il reste à écrire sur ce chèque.

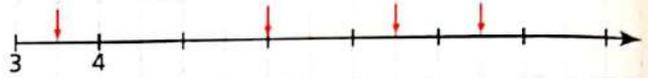


Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée

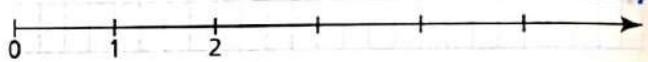
76 Reproduire cette droite graduée et écrire les nombres qui correspondent aux flèches.



77 Reproduire cette droite graduée et écrire les nombres qui correspondent aux flèches.

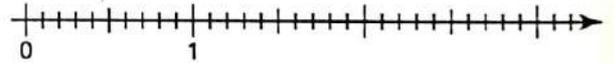


78 1. Reproduire cette droite graduée.

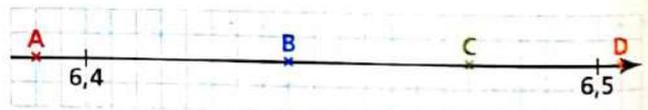


2. Placer les nombres 0,5 ; 1,5 ; 2,25 ; 3,75 ; 5,25.

79 Reproduire cette demi-droite graduée et placer 2,35.

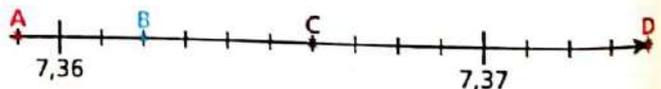


80 On a tracé une droite graduée sur du papier quadrillé.



Lire les abscisses des points A, B C et D.

81 Lire les abscisses des points A, B, C et D de la droite graduée suivante.



Ordonner les décimaux

82 Recopier et compléter par < ; > ou = :

- a) 5,65 ... 5,7
 b) 29,371 ... 30,361
 c) 9,2 ... 9,139
 d) 7,414 ... 7,15
 e) 2,05 ... 2,0500
 f) 42,8 ... 42,94

83 Pour chaque question, recopier le nombre le plus grand.

- | | | |
|----------|--------|-------|
| a) 27,4 | 27,504 | 27,54 |
| b) 3,8 | 3,802 | 3,48 |
| c) 5,051 | 5,51 | 5,15 |
| d) 8,95 | 8,9 | 8,49 |

84 Recopier et compléter par un chiffre qui convient.

- a) $25,7... < 25,75$ b) $6,...7 > 6,7$
 c) $4,347 > 4,3...7$ d) $2,39 < 2,...$

85 Donner cinq possibilités pour compléter cette ligne.
 $6,... < 6,2$

86 Classer les nombres suivants :
 a) 6,8 ; 8,06 ; 8,6 ; 8 ; 6,08 dans l'ordre croissant.
 b) 5,1 ; 5,51 ; 5 ; 1,5 ; 1,51 dans l'ordre décroissant.

87 Classer ces nombres dans l'ordre croissant.
 a) 7,8 ; 8,57 ; 7,08 ; 8,75 ; 7,7 ; 8,8
 b) 2,61 ; 2,625 ; 2,5 ; 2,6 ; 2,26 ; 2,62 ; 2,062

88 Classer ces nombres dans l'ordre décroissant.
 a) 4,52 ; 5,42 ; 4,2 ; 5,04 ; 4,25 ; 5,52 ; 5,4
 b) 1,11 ; 1,01 ; 1,101 ; 1,011 ; 1,1

Encadrer et intercaler

89 Donner un encadrement à l'unité de 15,18 c'est-à-dire entre deux entiers consécutifs.

90 Quel est l'entier le plus proche de 18,468 : 17, 18 ou 19 ?

91 1. On sait que $5,7 < 5,74 < 5,8$. Quel est le nombre le plus proche de 5,74 : 5,7 ou 5,8 ?

Ce nombre est appelé l'arrondi au dixième.
 2. On sait que $18,4 < 18,482 < 18,5$. Quel est l'arrondi au dixième de 18,485 : 18,4 ou 18,5 ?

92 Recopier et compléter en encadrant au dixième chaque nombre et en entourant la valeur la plus proche.
 Exemple $7,2 < 7,26 < 7,3$

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a) $... < 8,54 < ...$ | b) $... < 95,67 < ...$ |
| c) $... < 20,48 < ...$ | d) $... < 41,791 < ...$ |

93 Recopier ce tableau et placer les nombres 0,03 ; 0,29 ; 0,15 ; 0,299 ; 0,09 ; 0,045 ; 0,101 dans la bonne case.

Encadrement	entre 0 et 0,1	entre 0,1 et 0,2	entre 0,2 et 0,3
Nombres			

94 Vrai ou faux ?

- a) 5,3 est compris entre 5,13 et 5,37.
 b) 8,45 est compris entre 8,5 et 8,49.
 c) 9,75 est compris entre 9,6 et 9,7.
 d) 12,305 est compris entre 12,3 et 12,35.
 e) 9,99 est compris entre 9,9 et 9,999.

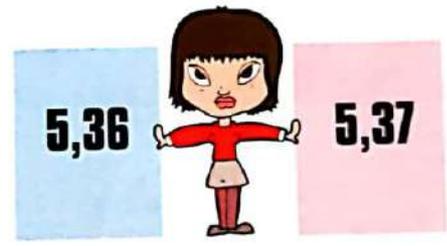
95 Recopier et compléter par un nombre qui convient.

- Il y a plusieurs réponses possibles.
 a) $6 < ... < 7$ b) $0 < ... < 1$
 c) $12,6 < ... < 12,7$ d) $5,34 < ... < 5,35$
 e) $0,01 < ... < 0,1$ f) $8,103 < ... < 8,13$

96 Recopier et compléter par un nombre qui convient.

- a) $4,2 < ... < 4,3 < ... < 4,34$
 b) $5,006 < ... < 5,07 < ... < 5,6$
 c) $6 < ... < 6,03 < ... < 6,031$

97 Écrire quinze nombres entre 5,36 et 5,37.



Problèmes

98 Comparaison d'écritures
 Comparer les nombres suivants.

- a) $3 + \frac{8}{100}$ et $3 + \frac{5}{10}$
 b) $\frac{34}{1000}$ et 0,051
 c) Trente millièmes et 0,03
 d) 6,07 et $\frac{6\ 007}{1000}$

99 Problème ouvert

Lucie souhaite acheter une piscine pour sa maison. Elle en a répertorié cinq qui lui semblent les plus intéressantes.

Modèle	Longueur maximale (en m)	Surface (en m ²)	Volume d'eau (en m ³)	Prix (en €)
Blue M	12,6	74,03	96,253	12 546
Lagoon	14,02	75,7	96,48	14 754
Islande	12,06	87,8	105,082	12 509
Parasolaire	13,7	87,44	99,504	13 807
Hawaï	12,5	84,55	96,314	12 519

1. **Chercher** Quelle piscine a la plus grande surface ? la plus petite surface ?
2. Quel modèle est le plus cher ?
3. Classer ces piscines par ordre croissant de volumes.
4. Quelle piscine choisir si l'on souhaite faire les longueurs les plus grandes possible tout en consommant le moins d'eau ?



100 Le mot mystère

Raisonner Classer dans l'ordre croissant l'ensemble de ces lettres afin de trouver le mot mystère :

$$A = 56 + \frac{6}{100}$$

$$B = \frac{6\ 503}{100}$$

$$E = (6 \times 10) + (5 \times 1) + (6 \times 0,1)$$

F = 56 unités et six millièmes

$$I = 65,165$$

$$M = 50 + 6 + \frac{65}{1000}$$

$$O = \frac{651}{10} + \frac{3}{100}$$

$$R = 56 + \frac{5}{100}$$

$$S = \frac{655}{10}$$

101 Pas trop sucré ?

Le tableau suivant indique la teneur en sucre de quelques aliments.

Aliment	Teneur en sucre (pour 100 g)
barre de céréales	37,7
bonbon gélifié	64,5
céréales pour le petit déjeuner	25,9
chewing-gum	81,4
chocolat au lait	50,5
confiture	57,1
jus d'oranges	8,21
jus de pommes	9,67
ketchup	18,3
lait écrémé	4,3
melon	5,94
nougat	64,1
pâte à tartiner	57,6
salade	1,19
soda	10,5
yaourt sucré	12,6



1. Indiquer par ordre décroissant les cinq aliments les plus sucrés de cette liste.
2. Indiquer par ordre croissant les aliments les moins sucrés de cette liste.

102 Le plus proche

Quel est le nombre le plus proche de 989,1 ?

999

989,08

989,9

989,8



Sur cette maison, chaque panneau solaire a coûté 500 €.

? Comment trouver de tête le prix total de cette installation ?

SÉQUENCE

Calcul mental et instrumenté

NOTIONS

5 Multiplier et diviser par 10, par 100 ou par 1 000	30
6 Découvrir des stratégies de calcul mental	32
7 Choisir les bonnes opérations pour résoudre un problème	34

Exercices d'application

Pour les exercices 1 à 11, compléter sans poser d'opérations.

CORRIGÉ

1 a) $2,88 \times 10 = \dots$ b) $4,05 \times 10 = \dots$
 c) $0,91 \times 10 = \dots$ d) $6,2 \times 10 = \dots$

2 a) $7,113 \times 100 = \dots$ b) $21,85 \times 100 = \dots$
 c) $1,6 \times 100 = \dots$ d) $0,45 \times 100 = \dots$

3 a) $1,2345 \times 1\,000 = \dots$ b) $3,81 \times 1\,000 = \dots$
 c) $0,64 \times 1\,000 = \dots$ d) $510 \times 1\,000 = \dots$

4 a) $1,58 \times 10 = \dots$ b) $9,5 \times 1\,000 = \dots$
 c) $72 \times 100 = \dots$ d) $10 \times 0,352 = \dots$

CORRIGÉ

5 a) $17,5 : 10 = \dots$ b) $103,9 : 10 = \dots$
 c) $41,22 : 10 = \dots$ d) $5,41 : 10 = \dots$

6 a) $285,1 : 100 = \dots$ b) $7,2 : 100 = \dots$
 c) $51,4 : 100 = \dots$ d) $14 : 100 = \dots$

7 a) $17\,280,3 : 1\,000 = \dots$ b) $4\,205 : 1\,000 = \dots$
 c) $3\,999 : 1\,000 = \dots$ d) $608 : 1\,000 = \dots$

8 a) $20,3 : 100 = \dots$ b) $67,04 : 10 = \dots$
 c) $13,82 : 100 = \dots$ d) $5\,110 : 1\,000 = \dots$

9 a) $4,965 \times \dots = 496,5$ b) $1,6 \times \dots = 16$
 c) $\dots \times 0,8 = 800$ d) $\dots \times 100 = 20,4$

10 a) $58,3 : \dots = 5,83$ b) $5,01 : \dots = 0,0501$
 c) $\dots : 10 = 4,7$ d) $3\,149 : \dots = 3,149$

CORRIGÉ

11 a) $\dots : 1\,000 = 0,78$ b) $10 \times \dots = 0,61$
 c) $10,5 \times \dots = 10\,500$ d) $\dots : 100 = 28$

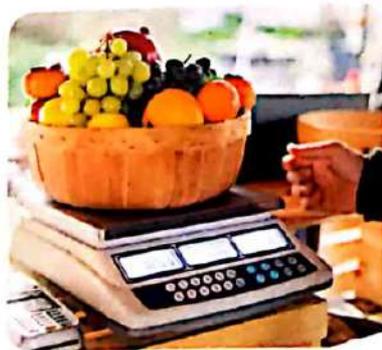
Exercices d'entraînement

12 a) Compléter. 1 kg = ... g.
 b) Convertir les masses suivantes en g.

4,7 kg ;
 0,236 kg ;
 74,9 kg ;
 600 g.

c) Convertir les masses suivantes en kg.

520 g ;
 87,2 g ; 4 g ;
 65 200 g.



13 a) Compléter. 1 dag = ... g.

b) Convertir les masses suivantes en g.
 89 dag ; 1,7 dag ; 0,033 dag ; 9 dag.

c) Convertir les masses suivantes en dag.
 400 g ; 670,5 g ; 2 g ; 1 630 g.

14 a) Compléter. 1 g = ... cg.

b) Convertir les masses suivantes en cg.
 400 g ; 670,5 g ; 2 g ; 1 630 g.

c) Convertir les masses suivantes en g.
 15 cg ; 700 cg ; 155,3 cg ; 9,9 cg.

15 1. Qu'est-ce qu'un octet ?

2. Compléter.

a) 1 ko = ... o
 b) 1 Mo = ... o



16 Un groupe de supporters a fait fabriquer 100 écharpes aux couleurs de son équipe favorite. La facture s'élève à 1 890 €. Combien coûte une écharpe ?



17 Une entreprise a fait un bénéfice inespéré de 81 500 € cette année. La PDG décide de les répartir équitablement entre ses 100 salariés. À combien s'élève cette prime exceptionnelle pour chaque salarié ?

18 L'association « Sport pour tous » organise la « Course des Familles » ce dimanche. Le parcours des adultes a une longueur de 4,3 km. Le parcours des enfants est 10 fois moins long. Combien mesure-t-il ?

19 **DÉFI!**

Une colonie de 1 000 fourmis a trouvé un trésor : un tas de sucre en poudre oublié. Une fourmi transporte 7,5 mg à chaque trajet vers la fourmilière. Au bout de 10 trajets de chaque fourmi, il ne reste plus de sucre. Quelle masse de sucre y avait-il au départ ?

Exercices d'application

CORRIGÉ

20 Calculer de tête les sommes suivantes.
a) $25 + 19$ b) $104 + 59$ c) $79 + 28$ d) $279 + 23$

21 Calculer de tête les sommes suivantes.
a) $307 + 39$ b) $69 + 16$ c) $149 + 82$ d) $99 + 850$

22 Calculer de tête les différences suivantes.
a) $157 - 29$ b) $62 - 39$ c) $105 - 59$ d) $311 - 199$

23 Calculer de tête les différences suivantes.
a) $43 - 19$ b) $486 - 69$ c) $220 - 79$ d) $1\ 000 - 109$

CORRIGÉ

24 Calculer de tête les quotients suivants.
a) $120 : 5$ b) $70 : 5$ c) $43 : 5$ d) $92 : 5$

25 Calculer de tête les quotients suivants.
a) $810 : 5$ b) $29 : 5$ c) $10,3 : 5$ d) $74,5 : 5$

26 Calculer de tête les produits suivants.
a) 14×5 b) 36×5 c) $6,8 \times 5$ d) $12,4 \times 5$

27 Calculer de tête les produits suivants.
a) $2,8 \times 5$ b) $1,7 \times 5$ c) $5,26 \times 5$ d) $13,21 \times 5$

28 Calculer de tête les produits suivants.
a) 36×25 b) 42×25 c) 16×25 d) 28×25

29 Calculer de tête les produits suivants.
a) 18×50 b) 13×50 c) 35×15 d) 32×15



Pour multiplier un nombre par 15, je multiplie le nombre par 10, puis j'ajoute la moitié.

30 Calculer de tête.
a) 14×25 b) $187 - 69$ c) $12,6 \times 5$ d) $219 + 38$

31 Calculer de tête.
a) $5 \times 17,2$ b) $76 + 49$ c) $42 : 5$ d) $103 - 39$

32 Trouver quelle étiquette correspond à un ordre de grandeur de la somme
 $1\ 482,5 + 630 + 7\ 209$.

14 000

10 000

9 000

33 Trouver quelle étiquette correspond à un ordre de grandeur du produit $4,8 \times 19$.

1 000

100

10

Exercices d'entraînement

Pour les exercices **34** et **35**, donner un ordre de grandeur du résultat des calculs suivants.

34 a) $842,99 - 78,5$ b) $145 : 70$ c) $8,4 + 103,5$
d) $62,7 \times 9,82$ e) $38,47 + 92,1$ f) $5\ 012 : 49$

35 a) $1\ 589,4 + 36,78$ b) $611,9 - 473,21$
c) $83\ 110 \times 6,8$ d) $6\ 548,89 \times 0,345$

36 Raphaël a 15 € dans son portefeuille.



Il a emporté sa liste de fournitures à acheter. Un cahier coûte 1,99 €, un tube de colle 2 € et une paire de ciseaux 5,50 €. Raphaël a-t-il assez d'argent pour ses achats ?

- 6 cahiers
- 1 paire de ciseaux
- 1 tube de colle

37 Compléter.

a) $1\ \text{min} = \dots\ \text{s}$ b) $1\ \text{h} = \dots\ \text{min}$ c) $1\ \text{h} = \dots\ \text{s}$
d) $3\ \text{h} = \dots\ \text{min}$

38 Convertir de tête.

a) $5\ \text{min} = \dots\ \text{s}$
b) $2\ \text{h et } 14\ \text{min} = \dots\ \text{min}$
c) $180\ \text{s} = \dots\ \text{min}$
d) $150\ \text{min} = \dots\ \text{h}$
e) $15\ \text{s} = \dots\ \text{min}$



39 Calculer de tête ou avec un arbre à calcul.

a) $43 + 26 + 17 + 34$ b) $105 + 76 + 25 + 24$
c) $5,3 + 0,8 + 7,2$ d) $4,1 + 7,5 + 6,5 + 1,9$

40 DÉFI!

Calculer de tête.

a) $91,1 + 57,4 + 8,9 + 0,6$ b) $212,6 + 4,9 + 1,1 + 27,4$

Exercices d'application

41 Voici cinq problèmes.

- ① J'ai 22 images collector et tu en as 5 de moins. Combien en as-tu ?
- ② Tu achètes 5 DVD coutant 22 € l'un. Combien vas-tu payer ?
- ③ J'ai 22 images collector. C'est 5 de plus que toi. Combien en as-tu ?
- ④ J'ai 22 images collector et tu en as 5 fois plus que moi. Combien en as-tu ?
- ⑤ J'ai 22 images collector et tu en as 5 de plus. Combien en as-tu ?

Associer chaque problème avec l'opération qui permet de le résoudre.

- a) $22 + 5$ b) $22 - 5$ c) 22×5

Conseil On peut repérer des indices dans l'énoncé. Ce sont des mots inducteurs : ils aident à trouver la bonne opération.

CORRIGÉ

42 Céleste mesure 1,47 m. C'est 5 cm de plus que Matteo. **Trouver** combien mesure Matteo.

43 Papi a préparé 630 g de pâte de coings. Il la partage équitablement entre ses 7 petits-enfants. **Indiquer** combien chacun pourra en manger.

44 Hier, il faisait 7 °C à Paris. C'est 19 °C de moins qu'à Dakar. **Calculer** la température à Dakar.



45 À chaque tour de roue, le vélo d'Isa avance de 1,91 m. **Indiquer** la distance parcourue par Isa lorsque son vélo a fait 84,5 tours de roue.

46 Au marché, Ryad achète 2,3 kg de poireaux, 4 kg de pommes de terre et 580 g de carottes. Il les met dans son panier, qui pèse déjà 1,7 kg. **Trouver** combien pèse son panier rempli.

47 Au vide-grenier de sa ville, Tao brade les jeux de sa console YiGame à 7,50 € l'un. Au bout de 2 h, il en a vendu 12. **Calculer** la somme d'argent qu'il a gagnée.

48 Un rouleau de papier à tapisser mesure 10,05 m de long. **Trouver** combien on peut découper de lés de 240 cm dedans.



49 Luc doit payer 31 € pour ses achats au supermarché. Il utilise un bon de réduction de 7,49 €. **Calculer** combien il va payer ses achats.

Exercices d'entraînement

CORRIGÉ

50 Aux 24 h du Mans, les voitures en course doivent parcourir la plus grande distance possible en 24 h. Chaque tour de circuit mesure 13,629 km. En 2015, la Porsche n° 19 a gagné en effectuant 395 tours.



1. Quelle distance a-t-elle parcourue ?
2. Si on considère que cette voiture a roulé tout le temps à la même allure, quelle distance a-t-elle parcourue lors de chaque heure de course ?

51 Mamie partage équitablement ses 30 louis d'or entre ses 5 petits-enfants. Ceux-ci les revendent pour 193,20 € pièce. **Combien** chacun a-t-il gagné ainsi ?

52 DÉFI!

Dans le grimoire de la fée Viviane, on peut lire :

Pour obtenir 1 L d'eau de Lune, verser dans une fiole 8 dL de rosée des prés, 7 cL de bave de crapaud et * cL de jus d'araignée.

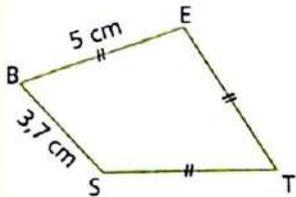
Combien faut-il mettre de jus d'araignée ?

Exercices sur les notions 5 à 7

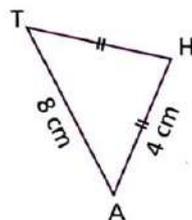
Calcul mental

53 Quel est le périmètre des polygones suivants ?

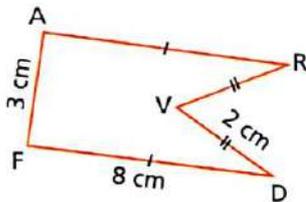
a)



b)



c)



54 Donner un ordre de grandeur de la masse de mon sac une fois rempli.



55 Calculer de tête en utilisant cette astuce.



Multiplier un nombre par 0,5 revient à le diviser par 2.

- a) $8 \times 0,5$ b) $26 \times 0,5$
 c) $11 \times 0,5$ d) $37 \times 0,5$
 e) $1,4 \times 0,5$ f) $5,8 \times 0,5$

Vocabulaire

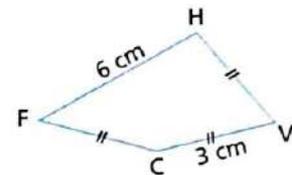
56 J'utilise un vocabulaire précis.



Quelques séquences de calcul mental

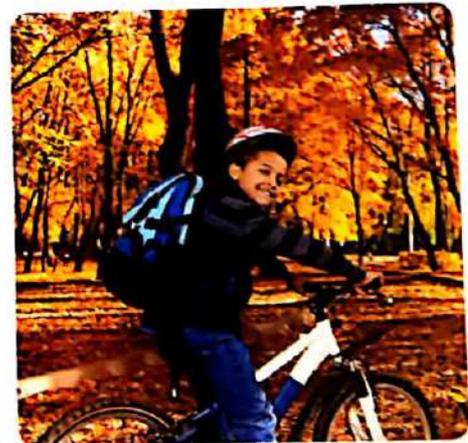
57 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) $25 + 19$
 b) $284 + 22$
 c) le périmètre du quadrilatère CFHV.
 d) 7×6
 e) 5×8
 f) $29,4 \times 0,1$
 g) 13×0
 h) 36×50
 i) $100 - 61,7$
 j) Combien y a-t-il de secondes dans 3 minutes ?



58 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) 7×8
 b) 4×9
 c) $100 - 17,4$
 d) $0,05 \text{ hm} = \dots \text{ m}$
 e) Mohand part à 15 h 09 min et roule durant 1 h 27 min. À quelle heure arrive-t-il ?
 f) $141 - 67$
 g) 12×25
 h) $98 + 6,5 + 3,5 + 2$
 i) le périmètre d'un triangle équilatéral de côté 3,5 cm.
 j) 5 enfants se partagent 102 bonbons. Combien de bonbons chaque enfant recevra-t-il ?



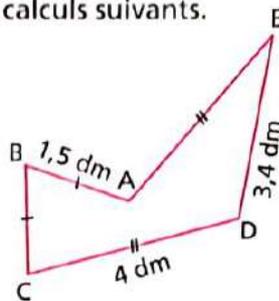
59 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) 7×6
- b) 5×8
- c) 28×25
- d) $71,5 \text{ dam} = \dots \text{ m}$
- e) la durée entre 13 h 28 min et 14 h 55 min.
- f) $108 - 49$
- g) $10 - 4,08$
- h) $4,7 + 15 + 5,3 + 5$
- i) le périmètre d'un losange de côté 7,2 cm.
- j) Combien de boîtes de 6 œufs sont nécessaires pour ranger 58 œufs ?



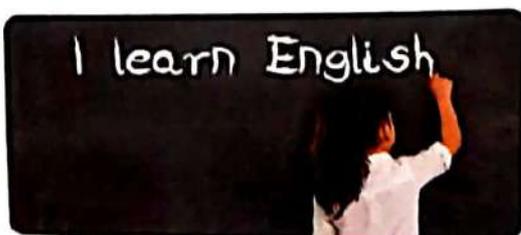
60 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) 6×6
- b) le produit de 7 par 4.
- c) 7×9
- d) $206 \text{ hg} = \dots \text{ kg}$
- e) le quart de 20.
- f) $220 - 174$
- g) $34,3 \times 0,1$
- h) $139 + 345$
- i) le périmètre du polygone BEDC.
- j) Il faut 150 g de farine pour faire un gâteau pour 6 personnes. Combien doit-on prévoir de farine pour 24 personnes ?



61 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) le produit de 6 par 8.
- b) 9×7
- c) 8×8
- d) Un rectangle a un périmètre de 10 cm et une largeur de 2 cm. Combien mesure la longueur ?
- e) Après 2 h 20 min de vélo, Juliette rentre chez elle, il est 11 h. À quelle heure était-elle partie ?
- f) $311 - 199$
- g) l'ordre de grandeur de $2\,025,4 - 511,87$.
- h) $14,5 \times 100$
- i) 3 pots de miel coûtent 7,20 €. Combien coûtent 9 pots de miel ?
- j) Alex a eu cinq notes en anglais : $4/10$; $8/10$; $7/10$; $6/10$ et $10/10$. Quelle est la moyenne de ses notes ?



62 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) 6×7
- b) le produit de 6 par 9.
- c) $0,67 \times 0,1$
- d) Combien mesure le côté d'un losange de périmètre 42 dm ?
- e) La séance de piscine commence à 13 h 40 min et dure 1 h 50 min. À quelle heure se termine-t-elle ?
- f) $220 - 179$
- g) l'ordre de grandeur de $42,5 \times 5,089$.
- h) $0,25 \times 1\,000$
- i) 10 balles de pingpong pèsent 27 g. Combien pèsent 100 balles de pingpong ?
- j) Un groupe de 20 élèves et 2 accompagnateurs se rend au cinéma. Une place au tarif « jeune » est à 6 €. Une place au tarif « adulte » est à 8 €. Quel est le prix payé ?

63 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) le produit de 6 par 8.
- b) 7×7
- c) 2 580 est-il divisible par 3 ?
- d) $7\,022 \text{ dL} = \dots \text{ daL}$
- e) $0,81 : 10$
- f) l'aire d'un carré de côté 8 cm.
- g) Dans un élevage de chiens, sur les 40 chiots nés cette année, 25 % sont beiges. Combien y a-t-il de chiots beiges ?



- h) $146 - 97$
- i) $36,4 \times 0,5$
- j) À la bibliothèque de Saint Maugan, 2 livres sur 5 sont des romans pour enfants. Il y a 420 romans pour enfants. Combien la bibliothèque compte-t-elle de livres ?

64 Effectuer de tête les calculs suivants.

- a) 8×7
- b) le produit de 6 par 9.
- c) 5 558 est-il divisible par 9 ?
- d) $0,008 \text{ kg} = \dots \text{ g}$
- e) $733 \times 0,1$
- f) l'aire d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 5 cm.
- g) Une boîte de biscuits affiche : « 250 g + 10 % gratuit ». Quelle est la masse de biscuits gratuits ?
- h) $20,3 - 15,8$
- i) 26×15

j) Kevin utilise 600 g de farine pour faire 30 crêpes. Combien de crêpes peut-il faire avec 100 g de farine ?



Problèmes

65 Pour passer l'hiver

Le loup a bien chassé cet été. Il a attrapé le Petit Chaperon Rouge qui pèse 28,3 kg et les trois Petits Cochons qui pèsent respectivement 75 kg ; 78,7 kg et 82,9 kg. Il prépare maintenant ses conserves pour l'hiver.

1. **Calculer** Il enlève d'abord tout ce qui n'est pas comestible, ce qui représente une masse totale de 40,7 kg. Quelle quantité de viande va-t-il cuisiner ?
2. Il répartit la viande dans des boîtes de 750 g. Combien de boîtes pourra-t-il remplir entièrement ?
3. Le loup mange une boîte par jour. De combien de boîtes a-t-il besoin pour passer la saison froide (du 1^{er} novembre au 31 mars) ?
4. Pour se faire un peu d'argent, il décide de vendre les boîtes restantes à ses congénères moins efficaces. Il fixe le prix d'une boîte à 12,50 €. Combien gagnera-t-il s'il vend tout son stock ?

66 Je mets mes chaussures !

Le millepatte doit changer les lacets de toutes ses chaussures. Il met 1 min et 25 s pour remplacer un lacet. Combien de temps lui faudra-t-il pour tous les remplacer ?

67 Soda

Une palette de canettes de soda (33 cL) contient 108 fardeaux. Un fardeau contient 24 canettes.



- a) Combien de canettes une palette contient-elle ?
- b) Quelle quantité de soda (en L) y a-t-il sur une palette ?
- c) Ces canettes sont vendues lors d'un festival de BD.

Les organisateurs ont payé la palette 442 € et ils revendent chaque canette 2,20 €. De combien va être leur bénéfice s'ils vendent toutes les canettes ?

68 Économie d'énergie

Mme Ecolo équipe sa maison d'une pompe à chaleur. Cet équipement coûte 2 349,90 €. Elle paie le tiers du prix à la commande. Une fois la pompe à chaleur installée, elle verse la somme restante en 10 mensualités.

Modéliser À combien s'élève une mensualité ?

69 Visite historique

La famille Malo visite le Château de Barberousse. M. et Mme Malo sont tous les deux âgés de 38 ans. Leurs enfants Samira et Joachim ont 14 ans et 9 ans.



Visite du Château de Barberousse

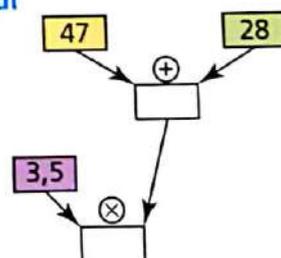
Adultes :	7,40 €
Adolescents (10 à 15 ans) :	5,50 €
Enfants (moins de 10 ans) :	GRATUIT
Audioguide (par personne) :	2,90 €

Mme Malo et Samira louent chacune un audioguide.

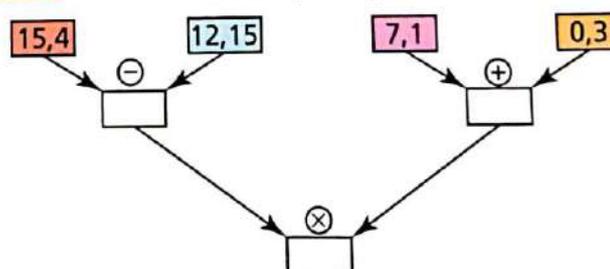
Raisonner Combien la famille Malo va-t-elle payer pour sa visite ?

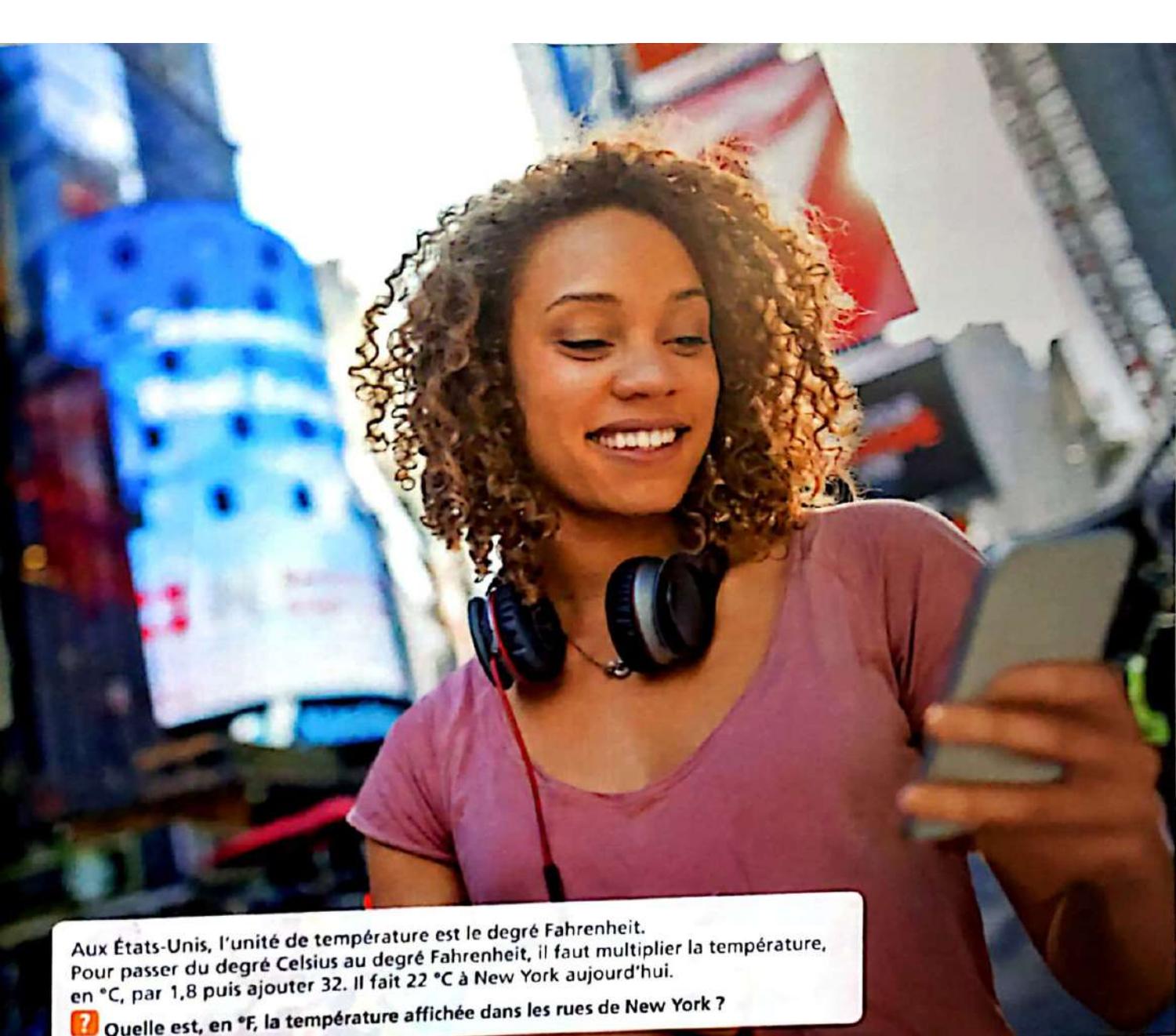
70 Arbres à calcul

1. Recopier et compléter cet arbre à calcul.
2. Que faut-il taper à la calculatrice pour obtenir directement le résultat final ?



71 Même exercice que le précédent.





Aux États-Unis, l'unité de température est le degré Fahrenheit. Pour passer du degré Celsius au degré Fahrenheit, il faut multiplier la température, en °C, par 1,8 puis ajouter 32. Il fait 22 °C à New York aujourd'hui.
 ? Quelle est, en °F, la température affichée dans les rues de New York ?

SÉQUENCE Calcul posé : addition, soustraction, multiplication

NOTIONS

8 Additionner et soustraire	44
9 Multiplier	46
10 Découvrir la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction	48

Exercices d'application

1 Parmi les propositions numérotées ① à ③, déterminer celle qui correspond à un ordre de grandeur des opérations suivantes.

Opération	①	②	③
a) $128,6 + 71,44$	2 000	20	200
b) $1\,548,103 + 99,874$	1 600	1 100	2 500
c) $301,79 - 187,03$	500	100	1 000
d) $5\,492 - 1\,620,712$	4 000	400	7 000

2 Calculer un ordre de grandeur puis poser les additions suivantes.

a) $47,5 + 31,29$ b) $106,1 + 79,4$ c) $7,5 + 48$

3 Calculer un ordre de grandeur puis poser les soustractions suivantes.

a) $268,5 - 27,3$ b) $173 - 4,9$ c) $204,7 - 49,25$

4 1. Compléter.

a) $1\text{ h} = \dots \text{ min}$ b) $1\text{ min} = \dots \text{ s}$ c) $1\text{ h} = \dots \text{ s}$

2. Effectuer les opérations suivantes.

On ajoute séparément les heures et les minutes.

$$\begin{array}{r}
 \text{a) } 3\text{ h} \mid 16\text{ min} \\
 \underline{2\text{ h} \mid 29\text{ min}} \\
 \dots\text{ h} \mid \dots\text{ min}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 1\text{ h} \mid 24\text{ min} \\
 \underline{4\text{ h} \mid 57\text{ min}} \\
 \dots\text{ h} \mid \dots\text{ min} \\
 +1\text{ h} \mid -60\text{ min} \\
 \hline
 \dots\text{ h} \mid \dots\text{ min}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 5\text{ h} \mid 12\text{ min} \\
 \underline{3\text{ h} \mid 08\text{ min}} \\
 \dots\text{ h} \mid \dots\text{ min}
 \end{array}$$

CORRIGÉ

5 Poser les opérations suivantes et vérifier avec un ordre de grandeur.

a) $903,41 - 85,7$ b) $1\,491 + 64,9$
 c) $61 - 7,3$ d) $38,74 + 15,8$

6 Noé télécharge ses trois films préférés sur son disque dur.

- *Ze Force* (1 119 Mo) coute 18,99 €.
- *Trop fantastique* (836,4 Mo) coute 10,45 €.
- *Abracadabrantis* (1 912 Mo) coute 13,50 €.

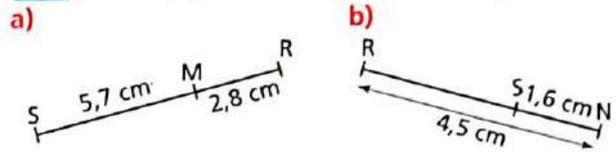
1. Trouver quelle taille ces films vont occuper sur son disque dur.
2. Calculer combien ces téléchargements vont lui coûter.
3. Vérifier en utilisant des ordres de grandeur.



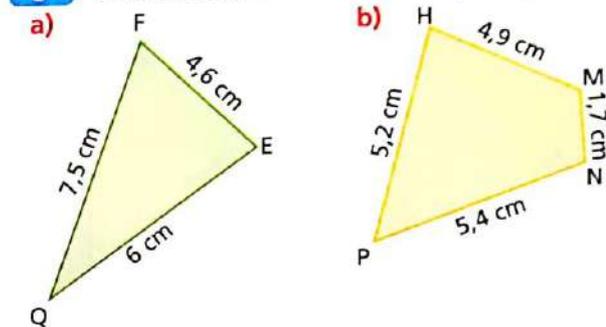
Exercices d'entraînement

7 Morgan a fabriqué 2,4 kg de pâte de coings. Depuis, il s'en délecte tous les soirs. Deux semaines plus tard, il ne lui en reste plus que 748 g. Quelle quantité en a-t-il mangé ?

8 Calculer, dans chaque cas, la longueur RS.



9 Calculer le périmètre de chaque figure.



10 Le périmètre du triangle ABC est 20,4 cm avec $AB = 5,8\text{ cm}$ et $BC = 8,4\text{ cm}$. Combien le segment [AC] mesure-t-il ?

11 Poser les opérations de calculs horaires suivantes.

- a) $1\text{ h } 24\text{ min} + 2\text{ h } 37\text{ min}$
 b) $35\text{ min } 8\text{ s} + 12\text{ min } 24\text{ s}$
 c) $3\text{ h } 45\text{ min} + 2\text{ h } 18\text{ min}$
 d) $4\text{ h } 52\text{ min } 31\text{ s} + 3\text{ h } 25\text{ min } 40\text{ s}$

12 Poser les opérations suivantes.

- a) $2\text{ h } 24\text{ min} - 1\text{ h } 15\text{ min}$
 b) $5\text{ h } 31\text{ min} - 3\text{ h } 27\text{ min}$

13 DÉFI!

Alexia part pour le collège par le bus de 7 h 38 min et rentre le soir à 17 h 10 min. Combien de temps passe-t-elle hors de chez elle ?



Exercices d'application

14 Parmi les propositions suivantes, donner un ordre de grandeur de chaque produit.

Multiplication	①	②	③
a) $104 \times 6,87$	500	700	110
b) $52,7 \times 18,41$	70	100	1 000
c) $8,99 \times 0,5$	9	4	50

15 Placer correctement la virgule dans chaque produit.

- a) $25,1 \times 7,05 = 176955$
 b) $8 \times 42,7 = 3416$
 c) $203,1 \times 9,007 = 18293217$

CORRIGÉ

16 Calculer un ordre de grandeur puis poser les multiplications suivantes.

- a) $65,3 \times 3,04$ b) $9,25 \times 0,71$ c) $74 \times 1,08$

Exercices d'entraînement

17 Sans poser de multiplication, retrouver rapidement le produit exact parmi les trois propositions.

Multiplication	①	②	③
$31,2 \times 82$	2 558,4	25 584	114,4
$0,95 \times 70,2$	64,5208	71,18	66,69
$13,6 \times 0,14$	1,904	13,604	3,15

18 Déterminer un ordre de grandeur de chaque produit.

- a) $15,41 \times 3,7$ b) $5 020,9 \times 12$
 c) $6,02 \times 7,9$ d) $0,902 \times 17,8$
 e) $4,91 \times 0,205$ f) $0,47 \times 103,6$

19 Retrouver l'emplacement de la virgule dans le premier facteur.

- a) $358 \times 4,88 = 174,704$
 b) $5 911 \times 17,6 = 104 033,6$
 c) $29 \times 78,3 = 227,07$

20 Déterminer un ordre de grandeur puis poser les multiplications suivantes.

- a) $6,4 \times 13$ b) $19,5 \times 7,2$ c) $4,08 \times 4,6$

21 Calculer un ordre de grandeur puis poser les multiplications suivantes.

- a) $60,9 \times 4,05$ b) $17,8 \times 14,3$ c) $0,812 \times 6,7$

22 Identifier et corriger les erreurs commises dans chaque multiplication.

a)
$$\begin{array}{r} 23,8 \\ \times 5,2 \\ \hline 476 \\ 1190 \\ \hline 16,66 \end{array}$$

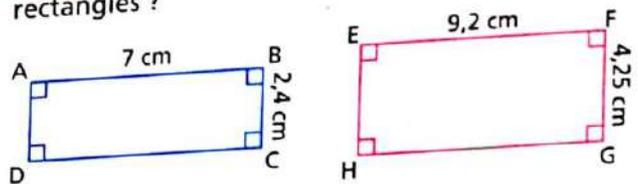
b)
$$\begin{array}{r} 4,7 \\ \times 0,5 \\ \hline 23,5 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 318 \\ \times 5,04 \\ \hline 1272 \\ .1590 \\ \hline 171,72 \end{array}$$

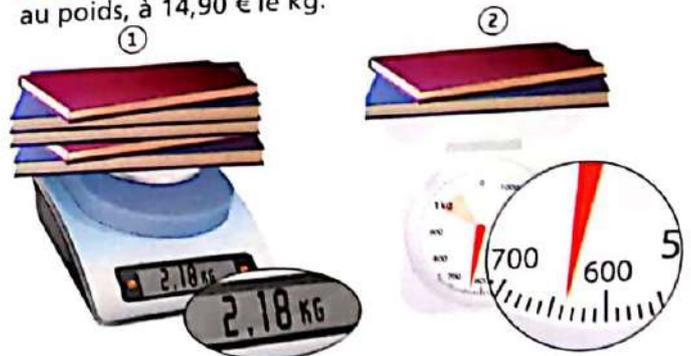
23 Roméo va rendre visite à Juliette à vélo tous les jours, quel que soit le temps. Juliette habite à 2,840 km de chez lui.

- Quelle distance Roméo parcourt-il chaque jour ?
- Quelle est la distance totale qu'il parcourt ainsi au mois de juillet ?

24 Quelle est l'aire de chacun de ces rectangles ?



25 Un bouquiniste vend ses BD d'occasion au poids, à 14,90 € le kg.



- Calculer le prix à payer pour les BD posées sur la balance ①.
- Même question avec la balance ②.

26 Mamie fait le plein d'essence de sa voiture : elle prend 37,5 L de GPL à 0,86 € le litre, et 18,3 L de Sans Plomb pour le réservoir d'appoint, à 1,17 € le litre.

- Combien va-t-elle payer pour le GPL ?
- Combien va-t-elle payer pour le Sans Plomb ?
- Quelle sera la dépense totale ?

27 DÉFI!

- Inventer une multiplication dont le produit est inférieur à l'un des deux facteurs.
- Inventer une multiplication dont le produit est inférieur à chacun des deux facteurs.

Exercices d'application

28 Calculer les expressions suivantes.

- a) $29 - (4 + 8)$ b) $(17 + 3) \times 6$
 c) $(13 + 8) - (7 + 11)$ d) $(3 + 12) \times (5 - 1)$

29 Calculer les expressions suivantes.

- a) $9 \times 3 + 4$ b) $35 - 7 \times 4$
 c) $18 + 5 \times 2$ d) $31 + 6 \times 9 - 4 \times 7$

CORRIGÉ

30 Effectuer les calculs suivants.

- a) $9 \times (4,1 - 1,8)$ b) $(12 + 3,5) \times 7$
 c) $2,7 \times (4,4 + 3,6)$ d) $(10 - 6,9) \times (5,2 + 1,8)$

Exercices d'entraînement

31  1. Toutes ces expressions comportent des parenthèses. Peut-on en enlever certaines sans changer le résultat ? Si oui, lesquelles ?

- a) $40 + (7 \times 8,3)$ b) $(3,5 + 12) - 9,7$
 c) $(51 - 8,1) \times 4,06$ d) $(4 \times 19) - (3 + 7,5)$

2. Vérifier à la calculatrice.

32  Effectuer les calculs suivants.

- a) $8,3 \times 7 + 3$ b) $20,74 - 5 \times 3,2$
 c) $18 + 10,3 \times 4,7$ d) $0,6 \times 21 - 9,5$

33 1. Effectuer les calculs suivants.

- a) $(1,7 + 2,3) \times 4$ b) $1,7 + 2,3 \times 4$
 c) $81,5 - (7,4 + 6,1)$ d) $81,5 - 7,4 + 6,1$

2. Vérifier à la calculatrice.

34 Effectuer les calculs suivants.

- a) $4 \times 9 - 5 \times 7$ b) $6,1 \times (3,3 + 1,7) \times 4$

35 Trouver le résultat de chacun des calculs suivants parmi les étiquettes proposées.

- $A = 3 + 6 \times 2 + 9$ $B = 50 - 6 \times 4$
 $C = 4 \times 5 + 9 \times 3$ $D = 8 + 7 \times 3 - 5$
26 47 24 40 87

36 Trouver le résultat de chacun des calculs suivants parmi les étiquettes proposées.

- $A = 5 - 2 \times 2,1$ $B = (6,5 + 1) \times (7 - 2)$
 $C = (14 - 11,9) \times 3$ $D = 3 \times 4 + 8 \times 2$
6,3 0,8 37,5 33 28

37 Les résultats de ces calculs sont-ils justes ? Sinon, les corriger en rajoutant des parenthèses au bon endroit.

- a) $2,8 + 4,7 \times 2 = 15$ b) $9 \times 8 - 7 \times 3 = 51$
 c) $29 - 5 \times 4 = 56$ d) $6,05 + 8 \times 3,7 = 35,65$

38 Mirna organise une chasse au trésor pour toute sa famille (8 enfants et 5 adultes) : elle veut écrire 7 indices pour chaque enfant et seulement 3 pour chaque adulte. Écrire sous forme d'un enchaînement d'opérations le nombre d'indices que Mirna doit préparer, puis le calculer.

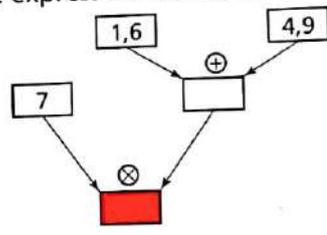
39 Dans la basse-cour de la ferme se trouvent deux canards, dix poules, un coq, cinq lapins et un chien. Écrire sous forme d'un enchaînement d'opérations le nombre total de pattes, puis effectuer le calcul.

40 Mai achète deux livres de poche qui coutent 5,90 € et 8,20 €. Elle paie avec un billet de 20 €.

- Écrire un enchaînement d'opérations permettant de calculer la somme que la librairie lui rend.
- Quelle somme d'argent reste-t-il à Mai après ces achats ?

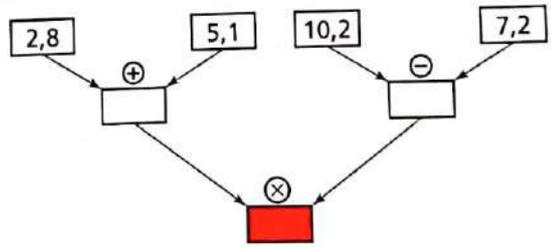


41 1. Réécrire cet arbre sous forme d'une seule expression numérique.



2. Calculer le nombre de la case rouge.

42 Même exercice que le précédent avec l'arbre suivant.



43 DÉFI!

Inventer l'énoncé d'un problème dont la solution se trouve en calculant l'expression $10 - 3,5 \times 2,7$.

Exercices sur les notions 8 à 10

Calcul mental

44 Donner rapidement les résultats de tous les calculs suivants.

- a) 4×7 b) 9×5 c) 6×8 d) 7×8
 e) 9×9 f) 6×7 g) 8×9 h) 7×3

45 Calculer.

- a) La somme de 12,8 et 9,2.
 b) Le produit de 13 et de 5.
 c) La différence entre 10 et 6,3.

46 Calculer astucieusement.

- a) $48 + 27 + 52 + 13$
 b) $9,4 + 15 + 7,6 + 35$
 c) $14,9 + 6,2 + 3,8 + 12 + 5,1$

47 Calculer.

- a) $6 + 3 \times 5$ b) $10 - 4 \times 2$ c) $41 - 3 \times 4$

48 Calculer de tête.

- a) $7 \times 2 - 3 \times 4$ b) $2 \times (6,5 + 4)$
 c) $6 \times (5 - 3) \times 6$ d) $25 - (4 + 2 \times 5)$

Vocabulaire

49 J'utilise un vocabulaire précis.

 lienmini.fr/delta6-009
 Exercice interactif

Additions et soustractions

50 Écrire 40 :

- a) comme la somme de deux termes.
 b) comme la somme de trois termes différents.
 c) comme le produit de deux facteurs.
 d) comme la différence de deux termes non nuls.

51 Écrire 28 :

- a) comme la somme de deux termes décimaux non entiers.
 b) comme le produit de trois facteurs.
 c) comme la différence de deux termes (proposer trois façons différentes).

52 1. Trouver le nombre manquant.

- a) $48 + \dots = 71$ b) $\dots + 7,5 = 12$
 c) $\dots + 4,13 = 10$ d) $103,6 + \dots = 640,5$

2. Compléter. « Effectuer une addition à trous revient à effectuer une ... »

53 Trouver à chaque fois le nombre manquant.

- a) $61 - \dots = 19$ b) $10,6 - \dots = 7,4$
 c) $\dots - 84 = 35$ d) $\dots - 17,32 = 9,6$

54 Les écureuils Zic et Zoc pèsent leurs réserves de noisettes.

La balance affiche la masse des noisettes de Zoc. Zic dit à Zoc : « Tu as 38 g de noisettes de plus que moi ». Quelle est la masse de noisettes de Zic ?



55 Quel est le prix du menu du jour dans ce restaurant ?

FACTURE :	RESTAURANT MIAM
1 MENU DU JOUR
1 CAFÉ GOURMAND	6,10 €
1 EAU MINÉRALE	3,50 €
TOTAL	22,09 € TTC
	(DONT TVA 10% : 2 €)

56 Pour calculer $2 \text{ h } 28 \text{ min} - 1 \text{ h } 45 \text{ min}$, Hugo a procédé ainsi.

1. Compléter.

On prend
 $1 \text{ h} \rightarrow \dots \text{ min}$
 $\begin{array}{r} 2 \text{ h } 28 \text{ min} \\ - 1 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline \dots \text{ h } \dots \text{ min} \end{array}$

2. En utilisant la même méthode qu'Hugo, calculer.

- a) $3 \text{ h } 15 \text{ min} - 2 \text{ h } 40 \text{ min}$
 b) $7 \text{ h } 06 \text{ min} - 1 \text{ h } 19 \text{ min}$
 c) $17 \text{ min } 28 \text{ s} - 9 \text{ min } 45 \text{ s}$
 d) $4 \text{ h } 12 \text{ min } 25 \text{ s} - 53 \text{ min } 41 \text{ s}$

Multiplications

57 Mourad achète 375 g de riz, étiqueté à 5,90 € le kilogramme. Combien va-t-il payer ?

58 Lors de la fête du collège, la buvette organisée par le foyer socio-éducatif a vendu 96 verres de soda, 138 cafés et 203 canettes de jus d'orange. Voici les tarifs proposés :

1. Combien la vente des cafés a-t-elle rapporté ?

2. Même question avec le jus d'orange.

3. Quelle quantité de soda a été vendue en litres ? Combien cela a-t-il rapporté au foyer ?

Boissons	Prix
Verre de soda (20 cL)	1,50 €
Café	0,80 €
Canette de jus d'orange	2,30 €

59 Pour décorer un gâteau d'anniversaire, Candice hésite entre deux options.

- Option 1 : 250 g de crème chantilly à 4,92 € le kilogramme.
 - Option 2 : un paquet de 145 g de guimauves artisanales à 7,25 € le kilogramme.
- Quelle est l'option la plus économique ?

60 1. Recopier et compléter.

1 millénaire = ... ans ; 1 siècle = ... ans.

1 millénaire = ... siècles.

2. Sur un réveil, la trotteuse fait un tour de cadran en 1 min.



La trotteuse est l'aiguille qui marque les secondes.

- a) Combien de tours de cadran fait-elle en 1 an ?
b) Et en un quart de siècle ?

61 Au 1^{er} siècle avant J.-C., les Romains utilisaient deux monnaies principales : les sesterces et les as. Un sesterce valait 2,5 as.

1. Un légionnaire était payé 4 sesterces par jour. Combien d'as cela représente-t-il ?

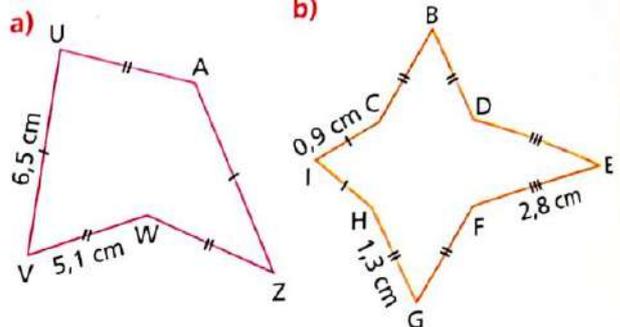
2. Un sesterce était une pièce d'argent de 2,5 g. Un as était une pièce de bronze qui pesait 53 g. Le légionnaire Darius reçoit sa solde de l'année. Quelle masse doit-il transporter s'il est payé :

- a) en as ? b) en sesterces ?

62 Le gnome Erfbaer clignait des paupières en moyenne 15 fois par minute et dormait 12 h par jour. Combien de fois a-t-il cligné des yeux durant sa vie de 3 siècles et 18 ans ?

Priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction

63 Exprimer puis calculer le périmètre de chacun des polygones suivants.

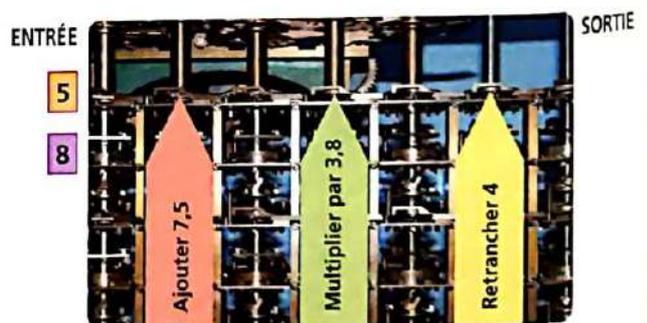


64 Lors d'une tombola, on a vendu 58 tickets rouges à 2 € l'un, et 76 tickets bleus à 1,50 € l'un.



1. Écrire un seul enchaînement d'opérations permettant de calculer le montant récolté.
2. Effectuer le calcul en détaillant les étapes.

65 Quand un nombre entre dans la « machine à calcul » suivante, il subit trois transformations successives et ressort sous la forme d'un autre nombre.



1. Le nombre 2 entre dans la machine. Quel est le nombre qui ressort ?
2. Même question avec le nombre 4,9.
3. Le nombre 30 entre dans la machine. Écrire ses transformations successives sous forme d'un enchaînement d'opérations et calculer le nombre obtenu à la sortie.

Problèmes

66 Un choix difficile

Pour aménager sa cour, Juan achète 3,4 t de gravier de schiste rouge. Il contacte deux carrières de pierre et voici les tarifs qu'il obtient :

	Prix du gravier	Prix de la livraison
Carrière A	41 €/t	25 € pour un camion de 5 t
Carrière B	49,50 €/t	Gratuit

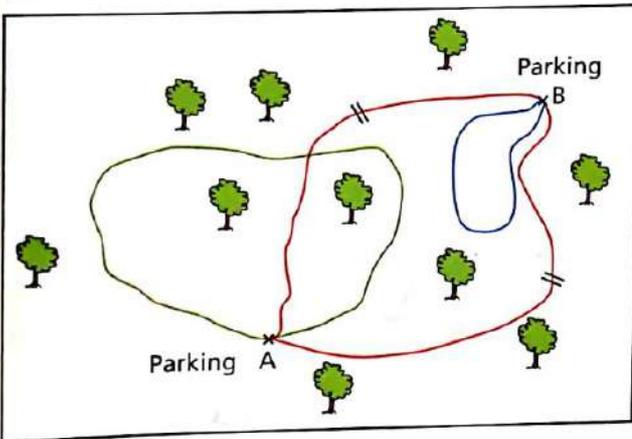
Chercher Quelle carrière lui conseiller pour qu'il paie le meilleur prix ?

67 Problème ouvert

Raisonner Dans le Bois des Maths, trois circuits-vélo ont été aménagés : un circuit bleu de 2,8 km ; un circuit vert de 5,42 km et un circuit rouge de 8,6 km.

Youn part du parking A. D'habitude, elle fait 5 tours du circuit vert, mais aujourd'hui, elle doit rejoindre son ami Marco au parking B à la fin de son entraînement. Elle prévoit donc de faire 2,5 tours du circuit rouge puis de faire plusieurs tours du circuit bleu.

Combien de tours du circuit bleu devra-t-elle faire pour rouler la même distance que d'habitude ?



68 Problème ouvert

Modéliser

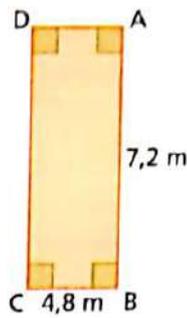
L'occupation favorite du chien Murphy est de courir ventre à terre autour de la maison de Léon, en longeant les murs.

Léon a remarqué qu'en moyenne Murphy faisait 18 tours de maison par jour.

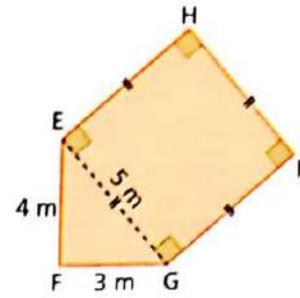


Quelle est la distance moyenne parcourue par Murphy chaque jour si le plan au sol de la maison est :

a)



b)



69 Sur le chemin de l'école

Chercher Voici les horaires du matin de la ligne de bus pour les écoles primaires de Saint Avertin.

Nom de l'arrêt	Heure de passage
Les tilleuls (Gare routière)	7 h 28
Orangerie	7 h 34
Nelson Mandela	7 h 38
Malvoisie	7 h 40
Droits de l'Homme	7 h 41
Renoir	7 h 44
Chemin des plantes	7 h 46
Rue des claies	7 h 50
Les granges	7 h 53
Bellerie	7 h 54
Boivin	7 h 56
Tailles	8 h 01
École Léon Brûlon	8 h 10
École Grands Champs	8 h 19
École Henri Adam	8 h 25

1. Anaël est scolarisé à l'école Grands Champs et part de l'arrêt Bellerie.

Quelle est la durée de son trajet ?

2. Simon part de l'arrêt Boivin et passe 14 min dans le bus. À quelle école se rend-il ?

3. Coline a passé 31 min dans le bus avant d'arriver à son école.

À quelle école est-elle scolarisée ?

Comment s'appelle son arrêt de bus ?

4. Combien de temps au maximum un élève peut-il passer dans le bus le matin ? Et au minimum ?



Les 125 élèves de 6^e sont en classe de neige et attendent pour prendre le télésiège 6 places.

2 Combien de véhicules de 6 sièges seront nécessaires pour monter tout le groupe en haut de la piste ?

SÉQUENCE

Calcul posé : division

NOTIONS

11 Effectuer une division euclidienne	58
12 Utiliser des critères de divisibilité	60
13 Effectuer une division décimale	62

Cherchons

Pour l'anniversaire de son petit frère, Mehdi prépare des sachets de bonbons. Il pose 42 bonbons sur la table.

1. Il met 6 bonbons par sachets. Combien va-t-il faire de sachets ? Lui reste-t-il des bonbons ?
2. S'il avait mis 8 bonbons par sachets, combien aurait-il rempli de sachets ? Lui resterait-il des bonbons ? Si oui, combien ?

On dit alors que 42 est un multiple de 6 ou que 42 est divisible par 6.



Cours

11 12 13

Définition Effectuer la division euclidienne de 42 par 8, c'est trouver deux nombres entiers, le **quotient** et le **reste**, qui vérifient :

$42 = 8 \times 5 + 2$ avec le **reste** qui doit être inférieur au **diviseur**.

diviseur reste

dividende quotient

$$\begin{array}{r|l} 42 & 8 \\ -40 & 5 \\ \hline 2 & \end{array}$$

Remarque

Quand on effectue la division euclidienne de 42 par 6, il reste 0.

On dit alors que :

- 42 est **divisible** par 6.
- 42 est un **multiple** de 6.
- ou que 6 est un **diviseur** de 42.

$$\begin{array}{r|l} 42 & 6 \\ -42 & 7 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Exercices d'application

1 On sait que $50 = 8 \times 6 + 2$. Recopier et compléter les phrases suivantes par les mots : « quotient », « reste », « diviseur », « dividende ».

- a) 2 est le ... de la division euclidienne de 50 par 8.
- b) 8 est le ... de la division euclidienne de 50 par 8.
- c) 6 est le ... de la division euclidienne de 50 par 8.
- d) 50 est le ... de la division euclidienne de 50 par 8.

2 Recopier et compléter les phrases suivantes par les mots : « divisible », « multiple », « diviseur ».

- a) 24 est ... par 6.
- b) 45 est un ... de 9.
- c) 2 est un ... de 12.
- d) 12 est un ... de 36.
- e) 12 est ... par 4.
- f) 25 a pour ... 5.
- g) 7 a pour ... 49.

CORRIGÉ

3 Recopier et compléter les divisions euclidiennes suivantes.

a)
$$\begin{array}{r} \overline{78} \overline{) 9} \\ \underline{\dots} \\ \dots \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \overline{84} \overline{) 6} \\ \underline{\dots} \\ \dots \end{array}$$

4 Recopier et effectuer les divisions euclidiennes suivantes.

a)
$$110 \overline{) 8}$$

b)
$$243 \overline{) 7}$$

5 Parmi les égalités suivantes, trouver lesquelles ne proviennent pas de divisions euclidiennes.

Expliquer pourquoi.

- a) $25 = 6 \times 4 + 1$
- b) $12 = 20 \times 0 + 12$
- c) $42 = 8 \times 4 + 10$
- d) $100 = 50 \times 2 + 0$
- e) $60 = 9 \times 5 + 15$

6 Poser les divisions euclidiennes suivantes puis recopier et compléter les égalités correspondantes.

- a) 87 par 9 donc $87 = 9 \times \dots + \dots$
- b) 54 par 10 donc $54 = 10 \times \dots + \dots$
- c) 48 par 5 donc $48 = 5 \times \dots + \dots$

7 Recopier et effectuer les divisions euclidiennes suivantes.

a)
$$254 \overline{) 12}$$

b)
$$325 \overline{) 20}$$

8 Compléter le tableau suivant en posant les opérations.

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
234	15		
348		17	8
	12	8	7
150		7	10

- 9** 1. Effectuer la division euclidienne de 322 par 14.
- 2. Qwang affirme que 322 est divisible par 14. Est-ce vrai ? Expliquer.

CORRIGÉ

- 10** 1. Écrire cinq multiples de 15.
- 2. Donner cinq multiples de 12 compris entre 50 et 200.

Exercices d'entraînement

11 Les 125 filles du club de gymnastique de Belleville vont passer le weekend à une rencontre régionale. Elles sont hébergées dans des chambres de 8.



Combien faut-il de chambres ? Seront-elles toutes complètes ?

12 Le collège organise un rallye sportif. Les professeurs d'EPS veulent faire des équipes équilibrées avec à chaque fois le même nombre d'élèves. Il y a 492 élèves qui y participent.



- 1. Peut-on faire des équipes de 10 ? Pourquoi ?
- 2. Peut-on faire des équipes de 12 ? Si oui, combien y aura-t-il d'équipes ?

13 Inventer un problème dont la solution est le reste de la division euclidienne de 58 par 6.

14 DÉFI!

Je suis un nombre entier inférieur à 100. Le reste de ma division euclidienne par 12 est 4 et le reste de ma division euclidienne par 20 est 12. Qui suis-je ?

Exercices d'application

15 a) Recopier la liste suivante et entourer en vert les nombres divisibles par 2, en bleu les nombres divisibles par 5.

125 258 1 400 360 542 365 145.

b) Y a-t-il des nombres divisibles par 10 dans cette liste ?

16 Écrire tous les nombres divisibles par 5 compris entre 127 et 156.

17 Écrire tous les nombres divisibles par 10 compris entre 834 et 968.

18 Recopier la liste suivante et entourer en vert les nombres divisibles par 3, en bleu les nombres divisibles par 9.

345 1 254 152 53 810 3 001 5 124.

CORRIGÉ

19 Recopier la liste suivante et entourer en vert les nombres divisibles par 4, en bleu les nombres divisibles par 9.

540 915 1 848 900 126 225 104.

20 Vrai ou faux ?

- a) 12 500 est divisible par 5.
- b) 6 003 est divisible par 9.
- c) 42 651 est divisible par 3.
- d) 12 504 est divisible par 2.



21 a) Trouver, si possible, un nombre à 3 chiffres divisible par 2 et par 3.

b) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 3 et par 5.

c) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 2 et par 9.

22 a) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 2 mais pas par 3.

b) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 3 mais pas par 5.

c) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 3 mais pas par 9.

d) Trouver si possible un nombre à 3 chiffres divisible par 9 mais pas par 3.

Exercices d'entraînement

23 Je suis un nombre divisible par 4, par 5 et par 9. Je suis compris entre 135 et 195. Qui suis-je ?

24 Je suis un nombre divisible par 3, par 5 et par 9. Je suis compris entre 300 et 350. Qui suis-je ?

25 Je suis un nombre divisible par 2, par 5 et par 3. Je suis compris entre 365 et 440 et la somme de mes chiffres est inférieure à 10. Qui suis-je ?

26 Recopier et compléter le tableau suivant par « oui » ou par « non ».

Divisible	1 204	3 500	6 521	8 455	1 242
par 2 ?					
par 3 ?					
par 4 ?					
par 5 ?					
par 9 ?					
par 10 ?					

27 Remplacer chaque carré coloré par un chiffre afin que les nombres suivants soient divisibles par 3.

- a) 3 05■
- b) 1 5■4
- c) 6 ■15
- d) 12■
- e) 9 5■2
- f) 15 ■■8

28 Remplacer chaque carré coloré par un chiffre afin que les nombres suivants soient divisibles par 9.

- a) 6 05■
- b) 7 8■4
- c) 6 ■47
- d) 2■
- e) 5■2
- f) 53 ■■8

29 Vrai ou faux ?

Un nombre divisible par 2 et par 5 est toujours divisible par 10.

Un nombre divisible par 2 et par 4 est toujours divisible par 8.



30 DÉFI!

Chercher le plus petit nombre à 4 chiffres divisible par 9, 5 et 4.

Exercices d'application

CORRIGÉ

31 Poser et effectuer les divisions suivantes. On donnera la valeur exacte de leur quotient.
 a) $156 : 8$ b) $257 : 5$ c) $438 : 12$ d) $294,7 : 7$

32 Poser et effectuer les divisions suivantes. On donnera une valeur approchée au dixième de leur quotient.

Au dixième, c'est-à-dire avec un seul chiffre après la virgule...



a) $154 : 6$ b) $250 : 7$ c) $500 : 11$ d) $85,6 : 3$

33 Poser et effectuer les divisions suivantes. On donnera la valeur exacte de leur quotient.
 a) $843 : 15$ b) $291 : 12$ c) $16,5 : 25$ d) $394,65 : 15$

34 1. Je suis le quotient de la division de 850 par 16. Qui suis-je ?
 2. Quand on me divise par 12, on obtient 25,6. Qui suis-je ?
 3. Si je divise 455, on obtient 26. Qui suis-je ?

35 Chercher le nombre inconnu dans les égalités suivantes.
 a) $125 = 20 \times \dots$ b) $\dots = 18,5 \times 22$ c) $842 = 8 \times \dots$

Exercices d'entraînement

36 Mivek et ses amies vont passer la journée à Paris. Elles achètent pour cela 16 tickets de métro.



Mivek a payé 28,80 € pour tout le groupe. Quel est le prix d'un ticket de métro ?

37 M. Gilbert achète un rôti de veau de 3 kg. Il paie 65,70 €. Quel est le prix au kilogramme du rôti de veau ?

38 Quelle est la longueur d'un rectangle d'aire $74,4 \text{ cm}^2$ et de largeur 6 cm ?

39 La grand-mère de Judith coupe, dans le sens de la largeur, en 6 parties égales, un long morceau de tissu pour faire des nappes. Ce tissu mesure 14,40 mètres de long. Combien mesure chaque part découpée ?



40 Lors du cross du collège, Marion a parcouru 1 800 mètres en 7 minutes. En supposant qu'elle a couru à allure régulière, quelle distance, en mètres, a-t-elle parcourue en une minute ? On donnera une valeur approchée au mètre près.

41 Shirley mesure des planches. La première mesure 1,15 m, la seconde est 5 fois plus courte. Combien cette planche mesure-t-elle ?

42 Inventer un problème dont la solution est donnée par le calcul $23,7 : 3$.

43 Inventer un problème dont la solution est donnée par le calcul $(45 - 23) : 4$.

44 Six amis vont au restaurant et partagent équitablement l'addition qui est de 110,50 €.



a) Donner une valeur approchée au centième de la part que doit payer chacun d'entre eux.
 b) Finalement, chacun paie 18,50 €. Combien auront-ils donné en plus ?

45 DÉFI! Recopier et compléter la division ci-contre.

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 0 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array} \bigg| \begin{array}{l} \\ 1 \dots \end{array}$$

Exercices sur les notions 11 à 13

Calcul mental

- 46** Calculer :
- a) la moitié de 56.
 - b) le quart de 54.
 - c) le quart de 28.
 - d) le tiers de 24.
 - e) la moitié de 37.
 - f) le quart de 25.

47 Recopier et compléter les égalités suivantes pour obtenir des divisions euclidiennes.

- a) $60 = 12 \times \dots + \dots$
- b) $52 = 10 \times \dots + \dots$
- c) $\dots = 11 \times 3 + 5$
- d) $\dots = 8 \times 7 + 4$
- e) $128 = 20 \times 6 + \dots$

- 48** Calculer :
- a) $15 : 2$
 - b) $35 : 4$
 - c) $125 : 10$
 - d) $250 : 10$
 - e) $24,2 : 2$
 - f) $63 : 4$

Vocabulaire

49 J'utilise un vocabulaire précis.

lienmini.fr/delta6-013

Exercice interactif

La division euclidienne

50 Akim a effectué la division euclidienne de 128 par 15. Il a écrit :

$$128 = 15 \times 7 + 23$$

- a) Sa réponse est-elle juste ? Pourquoi ?
- b) Corriger si nécessaire son calcul.

51 Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier votre réponse par une division euclidienne.

- a) 450 est un multiple de 18.
- b) 288 est divisible par 12.
- c) 324 est un multiple de 17.
- d) 330 est divisible par 15.

- 52** Nemo a 52 euros dans son porte-monnaie.
- a) Combien peut-il acheter de places de cinéma à 6 € la place ?
 - b) Combien lui restera-t-il alors ?

53 262 enfants se sont inscrits à l'école de natation au 1^{er} septembre.



Les entraîneurs veulent faire des groupes de 12. Combien doivent-ils prévoir de groupes ?

- 54** Tout le niveau de 5^e d'un collège part en Italie en voyage scolaire. Il y aura 142 élèves et 14 accompagnateurs.
- a) Combien de bus de 53 places faut-il pour ce voyage ?
 - b) Restera-t-il des places libres ? Si oui, combien ?

Convertir des durées

- 55** On veut convertir 2 452 minutes en heures, minutes.
- a) Combien y a-t-il d'heures entières dans 2 452 minutes ?
 - b) Combien reste-t-il de minutes ?
 - c) Convertir 2 452 minutes en heures, minutes.
 - d) Convertir 8 702 s en heures, minutes, secondes.



- 56** Convertir 200 000 secondes en jours, heures, minutes, secondes.

- 57** Lors de la Transat Jacques-Vabre 2013, le monocoque de Vincent Riou et Jean Le Cam a mis 1 471 260 secondes pour traverser l'Atlantique.
1. Convertir ce temps en heures, minutes, secondes.
 2. Le monocoque de Marc Guillemot et Pascal Bidégorry a mis 17 j 04 h 43 min 23 s. Lequel des deux monocoques est arrivé en premier ?



Critères de divisibilité

- 58** Recopier la grille suivante. On peut passer d'une case à celle qui est au-dessus, au-dessous, ou sur les côtés uniquement si les nombres de ces cases sont pairs ou sont divisibles par 3. Tracer le chemin qui permet d'aller du point A au point B.

A →	12	26	42	89	820	31
	41	37	81	17	510	47
	320	53	222	891	91	200
	651	557	25	651	13	61
	248	132	145	840	1 233	29
				↓		
				B		

- 59** Recopier la grille suivante. On peut passer d'une case à celle qui est au-dessus, au-dessous, ou sur les côtés uniquement si les nombres de ces cases sont divisibles par 5 ou par 9. Tracer le chemin qui permet d'aller du point A au point B.

A →	214	307	81	9	55	27
	15	63	62	104	326	25
	202	215	108	340	555	641
	105	808	24	82	423	103
	515	999	90	1 008	1 205	2 012
				↓		
				B		

- 60** Je suis un nombre compris entre 50 et 100. Je suis divisible par 2, 3 et 5 mais pas par 9. Qui suis-je ?
- 61** Je suis un nombre compris entre 100 et 250. Je suis divisible par 2, 5 et 9. Qui suis-je ?
- 62** Trouver tous les nombres pairs divisibles par 11, compris entre 100 et 200.

La division décimale

- 63** Poser et effectuer les divisions suivantes. On donnera la valeur exacte de leur quotient.
a) $294,24 : 24$ b) $8\,204,8 : 32$ c) $1\,056,55 : \dots$
- 64** Poser et effectuer les divisions suivantes. On donnera une valeur approchée au centième de leur quotient.
a) $850 : 18$ b) $354,7 : 14$ c) $520,42 : 9$

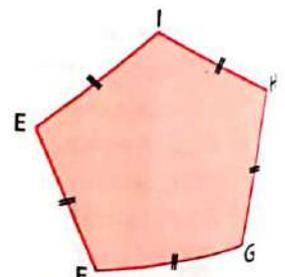
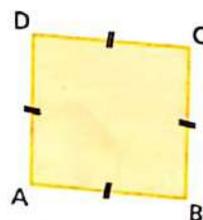


Au centième, c'est avec 2 chiffres après la virgule.

- 65** 1. Quelle est la largeur d'un rectangle d'aire 27 cm^2 et de longueur 6 cm ?
2. Quelle est la longueur d'un rectangle d'aire 98 cm^2 et de largeur 8 cm ?
- 66** 1. La masse totale des 8 avants de l'équipe de France de rugby est de 874 kg . Quelle est la masse moyenne d'un avant de l'équipe de France ?

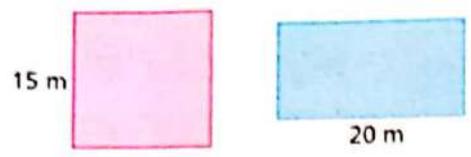


2. Pour l'Afrique du Sud, la masse totale des 8 avants vaut 919 kg . Est-il vrai qu'en moyenne un avant d'Afrique du Sud pèse 6 kg de plus qu'un avant français ?
- 67** Le périmètre du carré ABCD est de 22 cm . Trouver alors le périmètre du pentagone régulier EFGHI.

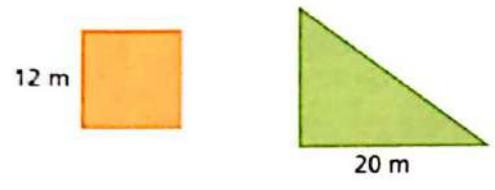


68 À la boulangerie, Marie achète une brioche à 3,10 € et 5 croissants. Elle paie 7,60 €. Quel est le prix d'un croissant ?

69 Le carré et le rectangle ci-dessous ont la même aire. Quelle est la largeur du rectangle ?



70 Le carré et le triangle rectangle ci-dessous ont la même aire. Quelle est la longueur manquante ?



Problèmes

71 Au rayon boulangerie

Calculer Combien pèse un sablé ? On donnera une valeur approchée à l'unité du résultat.

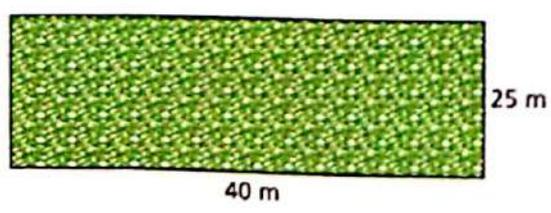


72 À Paris

Dans mon collège, il y a 5 classes de 6^e et nous sommes 28 élèves par classe. Aujourd'hui, nous partons tous visiter une exposition au musée du Louvre, avec 15 professeurs. Nous voici à la gare Montparnasse. Combien nos professeurs doivent-ils acheter de paquets de 10 tickets de métro au minimum pour que nous puissions tous faire l'aller-retour « Gare Montparnasse-Palais Royal. Musée du Louvre » ?

73 Du grillage...

Les parents d'Albin veulent clôturer leur terrain rectangulaire avec du grillage. Les rouleaux de grillage mesurent 5 m de long. Combien leur faut-il acheter de rouleaux ?



74 Jeux vidéo

Les parents d'Adrien achètent à leurs deux fils une console de jeux à 349 € et trois jeux supplémentaires, tous au même prix. Ils paient 558,70 €.

Calculer Quel est le prix de l'un des jeux ?

75 Miam !

Pour les fêtes, un pâtissier prépare des boîtes de 18 macarons. Voici sa production pour la semaine :



Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
240	360	320	280	400

- Combien de boîtes le pâtissier aura-t-il remplies à la fin de la semaine ?
- Communiquer** Aline affirme qu'il ne lui manque que 2 macarons pour compléter la dernière boîte ? Est-ce vrai ?

76 Jardinage

Raisonner La grand-mère d'Ivan veut planter des géraniums dans ses jardinières. Elle a 4 petites jardinières et 3 grandes.



Les petites jardinières ont une contenance de 185 litres et les grandes 490 litres. Combien de sacs de terreau de 40 L la grand-mère d'Ivan doit-elle acheter pour remplir ses jardinières ?

77 En voiture !

Communiquer Pour faire le plein de carburant de leurs deux voitures, les parents de Jean vont dans deux stations différentes. Son papa met 52 litres d'essence, et paie 68,64 €. Sa maman met 46 litres de la même essence et paie 57,96 €. Dans quelle station l'essence était-elle la moins chère ?



? Quelle est la proportion de chocolat et la proportion de pistache dans chaque sablé ?
? Et dans toute cette corbeille de sablés ?

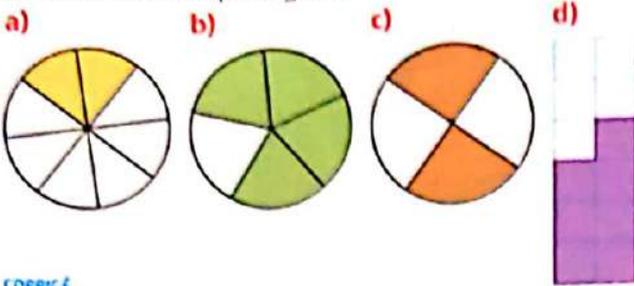
Fractions

NOTIONS

14	Effectuer un partage	72
15	Découvrir les fractions en tant que nombres	74
16	Repérer des fractions égales	76
17	Prendre une fraction d'une quantité. Calculer un pourcentage	78

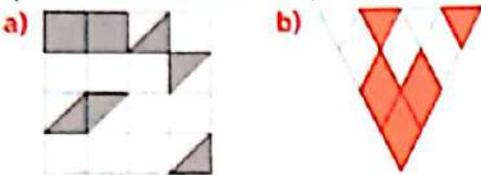
Exercices d'application

1 Indiquer la fraction de la surface qui est coloriée sur chaque figure.



exercice

2 Quelle est la fraction de la surface qui est coloriée sur chaque figure ?

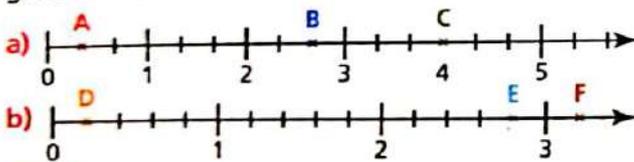


3 C'est le moment des inscriptions au collège. Voici la répartition pour le choix de la LV2 en 5^e.

Langue	Filles	Garçons
LV2 Allemand	15	21
LV2 Espagnol	40	32

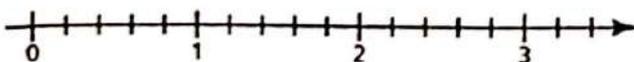
- Indiquer la proportion de garçons qui ont choisi la LV2 Allemand en 5^e.
- Indiquer la proportion d'élèves de 5^e qui ont choisi l'espagnol en LV2.

4 Donner, en écriture fractionnaire, l'abscisse des points placés sur les demi-droites graduées suivantes.



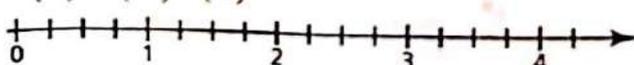
5 Reproduire la demi-droite graduée suivante et y placer les points à partir des abscisses données.

A $\left(\frac{5}{6}\right)$, B $\left(\frac{1}{6}\right)$, C $\left(\frac{14}{6}\right)$.



6 Reproduire la demi-droite graduée suivante et y placer les points à partir des abscisses données.

G $\left(\frac{3}{4}\right)$, H $\left(\frac{11}{4}\right)$, I $\left(\frac{8}{4}\right)$.



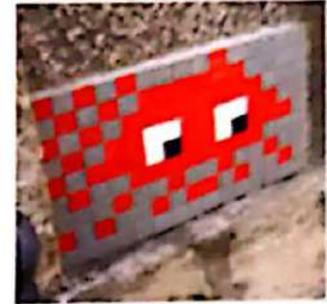
Exercices d'entraînement

7 Georges Perec a écrit en 1968 un roman très particulier, *La Disparition*.

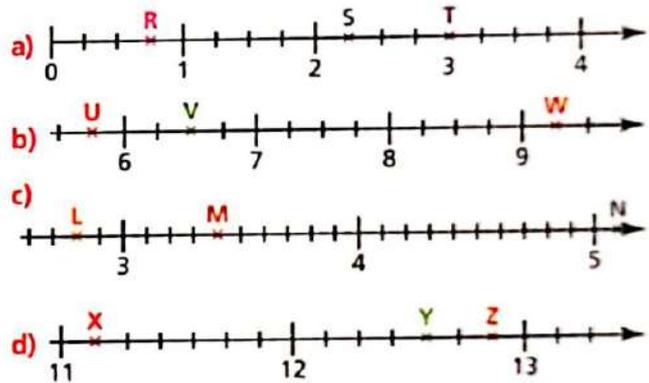
En voici un extrait : « Il abandonna son roman sur son lit. Il alla à son lavabo ; il mouilla un gant qu'il passa sur son front, sur son cou. ».

- Quelle est la proportion de la lettre A dans ce texte ?
- Quelle est la proportion de la lettre E ?
- Expliquer le titre de ce roman.

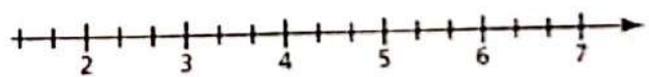
- 8** 1. Quelle est la proportion de carrés blancs dans cette mosaïque de rue ?
2. Quelle est la fraction des carrés de cette mosaïque qui sont rouges ?



9 Donner, en écriture fractionnaire, l'abscisse des points placés sur les demi-droites graduées.



10 Reproduire la demi-droite graduée suivante et y placer les points D, E et F, d'abscisses respectives $\frac{7}{3}$; $\frac{16}{3}$; $\frac{5}{3}$.



11 DÉFI!

À la cantine, c'est le jour des mini-camemberts. Contrairement à leurs copains, Marie et Clément en sont friands : Marie mange un tiers de mini-camembert et Clément en mange $\frac{9}{4}$.

Représenter cette situation sur un dessin, en coloriant en rouge la fraction de fromage que Marie a mangée, et en vert la fraction de fromage que Clément a mangée.

Exercices d'application

12 Donner l'écriture décimale des nombres suivants.

a) $\frac{7}{2}$ b) $\frac{4}{8}$ c) $\frac{15}{6}$ d) $\frac{1}{25}$ e) $\frac{63}{9}$

CORRIGÉ

13 Indiquer si les fractions suivantes ont une écriture décimale.

a) $\frac{71}{4}$ b) $\frac{10}{3}$ c) $\frac{41}{7}$ d) $\frac{5}{8}$ e) $\frac{11}{9}$

14 Associer les écritures fractionnaires et les écritures décimales qui sont égales.

$\frac{3}{4}$	•		•	0,2
$\frac{1}{5}$	•		•	1,5
$\frac{12}{8}$	•		•	3,4
$\frac{17}{5}$	•		•	0,75

15 Indiquer les fractions supérieures à 1.

$\frac{4}{3}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{15}{5}$ $\frac{91}{89}$ $\frac{37}{51}$ $\frac{40}{63}$

16 Écrire chacune des fractions suivantes comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

Exemple $\frac{11}{5} = \frac{10}{5} + \frac{1}{5} = 2 + \frac{1}{5}$

a) $\frac{7}{6}$ b) $\frac{18}{5}$ c) $\frac{53}{7}$ d) $\frac{39}{11}$

17 Encadrer les nombres suivants par deux entiers consécutifs.

a) $\frac{29}{3}$ b) $\frac{1}{17}$ c) $\frac{31}{4}$ d) $\frac{18}{7}$

18 Recopier et compléter.

a) $6 \times \frac{1}{6} = \dots$ b) $7 \times \frac{\dots}{7} = 1$ c) $5 \times \frac{9}{5} = \dots$
 d) $\dots \times \frac{3}{8} = 3$ e) $\dots \times \frac{11}{4} = 11$ f) $3 \times \frac{\dots}{3} = 7$

Exercices d'entraînement

19 Est-il possible d'écrire les nombres suivants en écriture décimale ?

Si oui, donner l'écriture décimale associée. Sinon, en donner une valeur approchée au dixième près.

a) $\frac{28}{5}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{11}{25}$ d) $\frac{3}{10}$

20 Est-il possible d'écrire les nombres suivants en écriture décimale ?

Si oui, donner l'écriture décimale associée. Sinon, en donner une valeur approchée au centième près.

a) $\frac{7}{12}$ b) $\frac{9}{6}$ c) $\frac{13}{9}$ d) $\frac{151}{6}$

21 Sans calcul, trouver les nombres inférieurs à 1.

$\frac{16}{7}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{203}{420}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{17}$

22 1. Écrire chacune des fractions suivantes comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

a) $\frac{17}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{21}{5}$

2. En déduire un encadrement de ces nombres par deux entiers consécutifs.

3. Placer ces nombres sur une demi-droite graduée bien adaptée.

4. Vérifier les réponses à l'aide des écritures décimales.

23 Encadrer les nombres suivants à l'unité près.

a) $\frac{83}{9}$ b) $\frac{101}{2}$ c) $\frac{8}{125}$ d) $\frac{250}{40}$



« Encadrer à l'unité près » veut dire « encadrer par deux entiers consécutifs ».

24 Recopier et compléter.

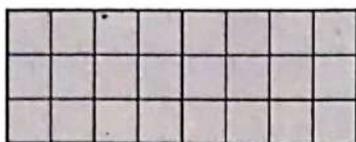
a) $2 \times \frac{\dots}{\dots} = 1$ b) $4 \times \frac{\dots}{\dots} = 3$
 c) $11 \times \frac{\dots}{\dots} = 5$ d) $3 \times \frac{\dots}{\dots} = 10$
 e) $\frac{\dots}{\dots} \times 9 = 1$ f) $\frac{\dots}{\dots} \times 7 = 2$

25 **DÉFI!**

Trouver une fraction qui a 2,7 pour écriture décimale et dont le dénominateur est 120.

Cherchons

Yasmine est conceptrice de jeux.
Elle a conçu le plateau suivant.



- Elle fabrique des jetons carrés rouges pour recouvrir chaque case du plateau.
Combien doit-elle prévoir de jetons rouges ? 
- Ensuite, elle fabrique des jetons rectangulaires bleus pour recouvrir toutes les cases du plateau.
Combien doit-elle prévoir de jetons bleus ? 
- Quelle fraction des jetons rouges utilise-t-on pour recouvrir $\frac{1}{3}$ de la surface du plateau ?
 - Représenter un placement possible des jetons sur le plateau.
- Quelle fraction des jetons bleus utilise-t-on pour recouvrir $\frac{1}{3}$ de la surface du plateau ?
 - Représenter un placement possible des jetons sur le plateau.
En déduire des fractions égales.
- Inventer une autre forme de jeton permettant de recouvrir $\frac{1}{3}$ de la surface du plateau.
- Trouver de la même façon des fractions égales à $\frac{3}{4}$.

Cours

14 15 **16** 17

Propriété Pour obtenir une fraction égale à une fraction choisie, on peut :

- multiplier le numérateur et le dénominateur par un même nombre entier (non nul).

Exemple

$$\frac{3}{7} = \frac{18}{42}$$

$\xrightarrow{\times 6}$
 $\xleftarrow{\times 6}$

- diviser le numérateur et le dénominateur par un même nombre entier (non nul).

Exemple

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

$\xrightarrow{:4}$
 $\xleftarrow{:4}$

On dit qu'on a simplifié la fraction par 4.

Exercices d'application

CORRIGÉ

26 Compléter.

a) $\frac{3}{2} = \frac{\dots}{18}$ b) $\frac{4}{7} = \frac{\dots}{21}$ c) $\frac{1}{15} = \frac{2}{\dots}$ d) $\frac{6}{5} = \frac{48}{\dots}$

27 Compléter.

a) $\frac{7}{5} = \frac{\dots}{20}$ b) $\frac{1}{6} = \frac{\dots}{12}$ c) $\frac{3}{4} = \frac{9}{\dots}$ d) $\frac{8}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

28 a) Déterminer une fraction égale à $\frac{3}{7}$ et dont le numérateur est 9.

b) Déterminer une fraction égale à $\frac{11}{8}$ et dont le dénominateur est 40.

29 Simplifier les fractions suivantes.

$$\frac{6}{21} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{35}{14} \quad \frac{300}{200} \quad \frac{25}{30}$$

30 Simplifier les fractions suivantes.

$$\frac{10}{8} \quad \frac{28}{42} \quad \frac{50}{70} \quad \frac{9}{18} \quad \frac{24}{9}$$

Exercices d'entraînement

31 Compléter.

a) $\frac{\dots}{16} = \frac{3}{4}$

b) $\frac{\dots}{24} = \frac{5}{12}$

c) $\frac{7}{\dots} = \frac{1}{8}$

d) $\frac{9}{\dots} = \frac{3}{5}$

32 Compléter.

a) $\frac{12}{16} = \frac{3}{\dots}$

b) $\frac{9}{21} = \frac{3}{\dots}$

c) $\frac{8}{10} = \frac{\dots}{5}$

d) $\frac{56}{14} = \frac{\dots}{2}$

33 Compléter.

a) $\frac{22}{\dots} = \frac{66}{15}$

b) $\frac{12}{18} = \frac{\dots}{3}$

c) $\frac{\dots}{20} = \frac{5}{4}$

d) $\frac{17}{34} = \frac{1}{\dots}$

34 Recopier d'une même couleur les fractions égales :

$$\frac{4}{5} \quad \frac{15}{20} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{18}{24} \quad \frac{12}{15}$$

35 Chercher l'intrus.

$$\frac{15}{9} \quad \frac{35}{21} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{7}{5} \quad \frac{20}{12} \quad \frac{50}{30}$$

36 Écrire les quotients suivants sous forme de fractions (avec numérateur et dénominateur entiers).

a) $\frac{1,5}{3,4}$ b) $\frac{0,7}{4,1}$ c) $\frac{3}{5,2}$ d) $\frac{1,02}{9,5}$

37 Écrire les quotients suivants sous forme de fractions (avec numérateurs et dénominateurs entiers).

a) $\frac{0,05}{0,16}$ b) $\frac{0,13}{0,5}$ c) $\frac{6}{1,38}$ d) $\frac{1,9}{4}$

38 1. Écrire chacune des fractions suivantes comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{16}{3}$ c) $\frac{20}{6}$ d) $\frac{16}{12}$

2. Placer ces nombres sur une même demi-droite graduée bien adaptée. Que remarque-t-on ?

39 1. Chang doit placer des points sur une droite graduée.

A $\left(\frac{8}{32}\right)$ B $\left(\frac{3}{12}\right)$ C $\left(\frac{14}{8}\right)$ D $\left(\frac{7}{28}\right)$ E (0,25) F $\left(\frac{49}{28}\right)$ G $\left(\frac{7}{4}\right)$

Un peu inquiet au départ, il réfléchit.



Chang a-t-il raison ? Expliquer.

2. Placer ces points sur une demi-droite graduée bien adaptée.

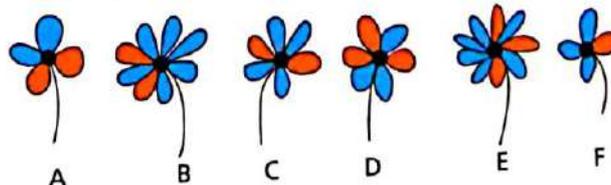
40 DÉFI!

Zadig aime explorer la nature.

Il découvre de drôles de fleurs bicolores, qu'il place dans son herbier.



Une même plante ne produit que des fleurs qui ont une proportion identique de pétales bleus par rapport au nombre total de pétales. Quelles sont les fleurs qui ont été cueillies sur une même plante ?



Exercices d'application

41 Calculer en utilisant la stratégie ① du cours.

a) $\frac{1}{3} \times 21$ b) $\frac{2}{7} \times 35$ c) $\frac{10}{4} \times 22,5$ d) $20 \times \frac{1}{5}$

42 Calculer en utilisant la stratégie ② du cours.

a) $\frac{1}{3} \times 21$ b) $\frac{1}{7} \times 35$ c) $\frac{9}{200} \times 600$ d) $120 \times \frac{3}{4}$

43 Calculer en utilisant la stratégie ③ du cours.

a) $\frac{1}{10} \times 8$ b) $\frac{16}{8} \times 7,5$ c) $\frac{1}{4} \times 60$ d) $13 \times \frac{1}{2}$

CORRIGÉ

44 Calculer les grandeurs suivantes.

a) $\frac{1}{7}$ de 28 cm b) $\frac{20}{9}$ de 3 600 s c) $\frac{9}{2}$ de 10 L

45 Calculer.

a) 10 % de 5 b) 20 % de 30 c) 9 % de 4

46 Parmi les 18 principales espèces de bambous vendues en France, $\frac{7}{9}$ ont des racines

traçantes qui leur permettent de s'étendre très vite.

Trouver combien d'espèces il faut éviter si on ne veut pas que son jardin soit envahi de bambous.



Exercices d'entraînement

47 Calculer en utilisant la méthode la plus simple.

a) $\frac{1}{9} \times 54$ b) $\frac{1}{4} \times 8$ c) $11,4 \times \frac{12}{3}$ d) $5 \times \frac{13}{5}$

48 Calculer les grandeurs suivantes.

- a) Les deux cinquièmes de 15 m.
b) Les cinq quarts de 20 kg.
c) Le tiers d'une heure.

49 Calculer.

a) 80 % de 21 b) 35 % de 20 c) 4 % de 105

50 Calculer les grandeurs suivantes.

a) 15 % de 50 kg b) 6,5 % de 12 cL c) 10 % de 16 €

51  Calculer, en arrondissant les résultats à l'unité.

a) 16,1 % de 844 b) 3,8 % de 49,5 c) 58 % de 17

52 Les étagères du CDI contiennent chacune 32 livres, sauf la dernière, qui n'est remplie qu'aux trois quarts.

Combien cette étagère contient-elle de livres ?

53 Au manège un tour dure 6 min.

Le petit David a passé :

$\frac{2}{3}$ du temps à conduire

son camion,

$\frac{1}{5}$ du temps à essayer

d'attraper le pompon et le reste du temps à faire des signes à ses parents.

1. Combien de temps David a-t-il conduit le camion ?

2. Combien de temps a-t-il fait des signes à ses parents ?



54 La maire de cette petite commune de 125 électeurs a battu son concurrent, en récoltant 72 % des suffrages. Tout le monde a voté.

1. Combien la nouvelle maire a-t-elle obtenu de voix ?

2. Quel est le pourcentage des électeurs qui ont voté pour son adversaire ?

55 Une étrange épidémie de « flemmingite » aigüe se répand au collège d'Emma la dernière semaine avant les grandes vacances : le mardi,

seuls $\frac{4}{5}$ des 350 élèves sont venus.

Le mercredi, ils n'étaient plus que 200, le jeudi et le vendredi, 30 % de moins que la veille.

Calculer le nombre d'élèves présents :

a) le mardi. b) le vendredi.

56 **DÉFI!**

Quand Sacha mange plus des $\frac{3}{4}$ de ses biscuits

apéritif préférés dans une journée, il a une indigestion la nuit suivante.

Aujourd'hui, il a mangé le tiers de la boîte avant le repas de midi et les deux cinquièmes au repas du soir.

Va-t-il être malade cette nuit ?



Exercices sur les notions 14 à 17

Calcul mental

57 Donner les écritures décimales de ces nombres, lorsque c'est possible.

$$\frac{16}{2} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{54}{9}$$

58 Quelle est la fraction qui, multipliée par 6, donne 25 ?

59 Simplifier les fractions suivantes.

$$\frac{2}{6} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{27}{9} \quad \frac{22}{11} \quad \frac{16}{24}$$

60 Calculer de tête en pensant à prendre la stratégie la mieux adaptée.

a) $\frac{1}{2} \times 6$ b) $\frac{1}{4} \times 20$ c) $\frac{9}{3} \times 5$ d) $10 \times \frac{3}{20}$

61 Calculer.

a) 10 % de 9 b) 20 % de 50 c) 5 % de 8

62 Trouver une fraction égale à :

a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{5}{7}$

63 Trouver une fraction de dénominateur 20 :

a) égale à $\frac{3}{5}$

b) égale à $\frac{35}{100}$

64 Trouver une fraction de numérateur 7 :

a) égale à $\frac{21}{12}$

b) égale à $\frac{1}{4}$

65 J'utilise un vocabulaire précis.

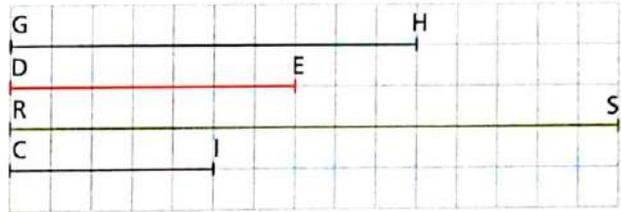
lienmini.fr/delta6-017

→ Exercice interactif

Proportions

66 Quelle est la fraction de l'année représentée par les jours fériés en France ? en Angleterre ?

67 Recopier et compléter les phrases suivantes à partir des figures.



a) DE est égale à $\frac{\dots}{\dots}$ de GH.

b) RS vaut $\frac{\dots}{\dots}$ de GH.

c) $CI = \frac{\dots}{\dots} \times GH = \frac{\dots}{\dots} \times DE$.

68 Qui va gagner ?

Les trois candidates d'un jeu tirent une fraction au sort. Cette fraction correspond à la proportion de rouge dans le cadeau qu'elles vont gagner. Aider chacune à trouver son cadeau.



Boules pour billard « pool »	
Pâtes de fruits	
Serviette de plage	
Bougies parfumées	
Bracelet en rubis et diamants	

Quotients

69 Ces fractions ont-elles une écriture décimale ? Si oui, donner la partie entière puis la partie décimale.

- a) $\frac{9}{4}$ b) $\frac{15}{6}$ c) $\frac{138}{10}$ d) $\frac{7}{16}$

70 Écrire sous forme fractionnaire :

- a) 1,82.
 b) le quotient de 4 par 3.
 c) le nombre qui permet d'obtenir 2 quand on le multiplie par 9.

Prendre une fraction d'une quantité

71 Tracer un segment [AB] de 12 cm.

- Tracer un segment [MN] mesurant $\frac{1}{3}$ de AB.
- Tracer un segment [XY] mesurant $\frac{5}{12}$ de AB.
- Tracer un segment [UR] mesurant $\frac{5}{6}$ de AB.
- Combien mesurent [MN], [XY] et [UR] ? Vérifier par le calcul.

72 Lors de l'inscription en colonie de vacances à Valors-la-Plage :

- $\frac{2}{3}$ des jeunes ont choisi la planche à voile.
 - $\frac{1}{5}$ ont opté pour le kayak de mer.
 - et les autres pour la plongée sous-marine.
- Sur les 60 participants, combien y a-t-il d'inscrits pour la plongée sous-marine ?

73 Lucie est fille unique mais elle a une grande famille : ses parents ont chacun 5 sœurs et chacune de ses tantes a eu 5 enfants. $\frac{6}{17}$ des enfants de cette famille ont les yeux noirs.

Combien cette famille compte-t-elle d'enfants aux yeux noirs ?

74 Nora se débarrasse de ses 108 cartes collector. Elle veut en donner les trois quarts du tiers à Saki et le tiers des trois quarts à Némé.

- Qui en recevra le plus ?
- Combien de cartes Nora gardera-t-elle ?

75 Voici la répartition des activités de Fatou sur 24 h.



- Combien de temps Fatou a-t-elle dormi ?
- Combien de temps a-t-elle travaillé en tout dans la journée ?

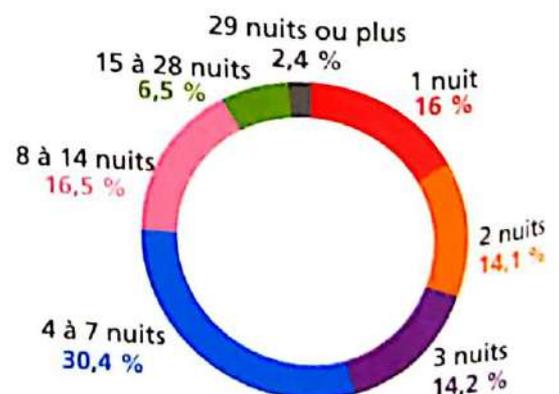
Pourcentages

76 La France est le pays du monde qui accueille chaque année le plus de visiteurs étrangers.



En 2012, 83 millions de touristes sont venus dans notre pays. Entre 2012 et 2013, le nombre de touristes étrangers a augmenté de 2,05 %.

- Combien y a-t-il eu de touristes étrangers en France en 2013 ?
- Voici, pour 2013, la répartition des touristes étrangers en fonction de la durée de leur séjour en France.



- Combien de touristes étrangers ont passé 3 nuits en France en 2013 ?
- Combien de touristes étrangers ont passé plus de deux semaines en France en 2013 ?

77 En 2009, sur les 1 960 000 t de verre collectées dans les récupérateurs, 63 % ont pu être recyclées.



- a) Quelle masse de verre a ainsi pu être recyclée cette année-là ?
b) À combien de kg par seconde cela correspond-il ?

2. Chercher Dans la région Centre-Val de Loire, 7 % des habitants ne triaient pas encore leurs déchets en verre en 2014. Combien d'habitants de cette région ont contribué au recyclage du verre en 2014 ?

Problèmes

78 Lavage

Modéliser Quelle est la masse de lessive gratuite dans ce baril ?



79 Quel match !

Un match de hockey sur glace se déroule en trois tiers-temps de 20 min, séparés par une pause de 15 min.



Lors de la finale des Championnats du Monde de mai 2015, l'équipe de Russie a joué contre l'équipe du Canada. Les Canadiens ont marqué les deux buts de la victoire lors de la première moitié du troisième tiers-temps.

« Un match époustoufflant, qui a commencé à 15 h 30 min et nous a tenus en haleine jusqu'au bout ! Moins de deux minutes d'arrêt de jeu en tout, un exploit », a déclaré le commentateur sportif.

Chercher Théo affirme que les deux buts ont été marqués entre 16 h 25 min et 16 h 40 min. Est-ce possible ?

80 Au marché de Noël

Lulu vend des santons de différentes tailles, dont voici les tarifs pour chaque modèle.



- Petit : 7 € pièce
- Moyen : 10 € pièce
- Grand : 12 € pièce.

Le bilan de ses ventes au marché de Noël de Strasbourg est donné par le tableau suivant.

Modèle	Nombre de santons mis en vente	Pourcentage de santons vendus
Petit	240	85 %
Moyen	150	52 %
Grand	100	30 %

- Combien Lulu a-t-elle gagné lors de ce marché de Noël ?
- Le cout de fabrication de chaque santon s'élève à 25 % du prix de vente. Quel est le bénéfice de Lulu après ce marché de Noël ?

81 Yaourts bio

Le service nutritionnel d'une laiterie prépare l'étiquetage de ses nouveaux yaourts.

Raisonner Recopier et compléter les informations manquantes.

Valeurs énergétiques et nutritionnelles moyennes	Par pot (125 g)	% des RNJ	RNJ*
Énergie	<input type="text"/> kcal	6%	2 000 kcal
Protéines	<input type="text"/> g	8%	47,5 g
Glucides dont sucres	<input type="text"/> g	6%	291,6 g
	<input type="text"/> g	19%	92,1 g
Lipides dont acides gras saturés	<input type="text"/> g	6%	66,7 g
	<input type="text"/> g	12%	20 g
Fibres alimentaires	<input type="text"/> g	0%	25 g
Sodium	<input type="text"/> g	2%	2,5 g
équivalent en sel	<input type="text"/> g	6%	6,5 g

* Les Repères Nutritionnels Journaliers recommandés sont calculés pour un adulte avec un apport moyen de 2 000 kcal par jour.

82 Aiguilles

- Compléter par une fraction. 20 min représentent $\frac{\dots}{\dots}$ d'une heure.
- En déduire l'angle entre les deux aiguilles de ce réveil.



Pierre pense que le « Puppy » de Jeff Koons est environ 12 fois plus grand que son caniche.

? A-t-il raison ?



SÉQUENCE

Proportionnalité

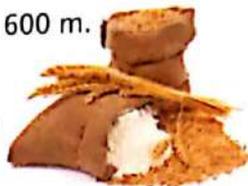
NOTIONS

18	Découvrir le sens de la proportionnalité	88
19	Utiliser le passage à l'unité	90
20	Calculer et utiliser un coefficient de proportionnalité	92

Cherchons

Recopier et compléter, si possible, les phrases suivantes.

- En deux tours de piste, Anita parcourt 600 m.
En dix tours de piste, elle parcourt
- Dans 100 g de farine, il y a 15 g d'eau.
Dans 300 g de farine, il y a
- Une heure est égale à 60 minutes, cinq heures sont égales à
- Paul a 11 ans, sa sœur Mathilde a 9 ans. Quand Paul aura 33 ans, Mathilde aura
- Sur une photo 10×15 , Karim mesure 8 cm. Sur la même photo au format 20×30 , il mesurera ..
- À 11 ans, Pauline chausse du 36. À 22 ans, elle chaussera du

**Cours**

18 19 20

Règle On reconnaît une situation de proportionnalité lorsque les grandeurs évoluent de la même manière si on les multiplie ou si on les divise.

Exemples

- Si 1 kg de pommes coûte 1,60 € alors 3 kg coûtent 3 fois plus, c'est-à-dire 4,80 €. C'est donc une situation de proportionnalité.
- À 11 ans, Pierre mesure 1,40 m. À 22 ans, il ne mesurera pas le double de 1,40 m. Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

Exercices d'application

Pour les exercices 1 à 3, recopier la bonne réponse.

CORRIGÉ

- Léo achète 3 paquets identiques de chewingums, Léa en achète 5 fois plus dans le même magasin.
 - Elle paiera 5 € de plus.
 - Elle paiera 5 fois plus.
 - On ne peut pas savoir.
- La tante de Théa lui achète 4 bandes dessinées, son oncle lui en achète 2 fois moins.
 - Il paiera 2 fois moins.
 - Il paiera 2 € de moins.
 - On ne peut pas savoir.

- Samuel fait des crêpes pour le goûter. Il en fait pour 6 enfants. Finalement, nous sommes 12 à manger. Indiquer si on en mangera :
 - 2 fois plus.
 - 2 fois moins.
 - autant que si on avait été 6.

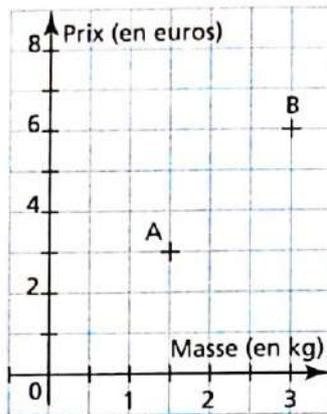


- Thomas pèse 39 kg à 11 ans. Combien pèsera-t-il à 55 ans ? Expliquer la réponse.

- Lors du premier contrôle de mathématiques, Chloé a révisé durant 20 minutes : elle a eu 12/20. Indiquer, si possible, quelle note elle obtiendra au second contrôle sachant qu'elle a révisé durant 10 minutes.

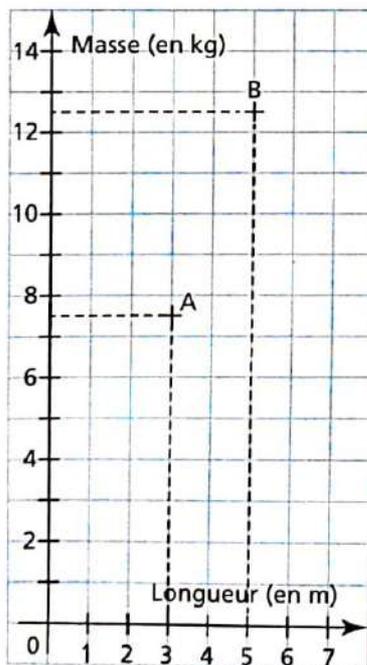
Exercices d'entraînement

6 Manon est allée au marché deux semaines de suite pour acheter des courgettes. Elle note sur le graphique ci-contre le prix des courgettes en fonction de leur masse.



1. Quel est le prix de 1,5 kg de courgettes ?
2. Et celui de 3 kg ?
3. Est-ce une situation de proportionnalité ?

7 Sur le graphique suivant, on a relevé la masse de deux planches en pin en fonction de leurs longueurs. Ces deux planches ont la même largeur et la même épaisseur.



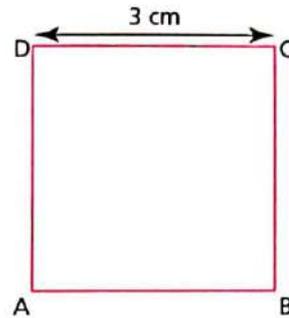
Pensez-vous que la longueur de la planche et sa masse sont proportionnelles ?

8 Antoine achète des sucettes pour ses camarades. Une sucette coûte 0,40 €. Combien doit-il payer pour 8 sucettes ?



9 Un exercice de 10 lignes est 2 fois plus difficile qu'un exercice de 5 lignes. Est-ce vrai ou faux ? Expliquer pourquoi.

10 On considère un carré ABCD de côté 3 cm.



1. Quel est son périmètre ?
2. Si on double le côté de ce carré, quel est le périmètre du grand carré obtenu ?
3. Est-ce que la longueur du côté du carré et son périmètre sont proportionnels ?

11 Voici la liste des ingrédients pour une recette de 20 mini muffins au chocolat.

Les mini muffins au chocolat

Ingrédients :

- * 120 g de beurre
- * 200 g de chocolat
- * 3 œufs
- * 100 g de sucre en poudre
- * 60 g de farine
- * 1 sachet de sucre vanillé.



Jean veut faire 60 mini muffins pour la fête de son club de sport.

Écrire la liste des ingrédients qu'il doit acheter.

12 DÉFI!

Kim et Juan préparent un cocktail sans alcool. Kim mélange 6 cL de jus de fraise avec 8 cL de jus d'orange alors que Juan mélange 9 cL de jus de fraise avec 12 cL de jus d'orange. Lequel des deux cocktails aura davantage le goût de fraise ?



Cherchons

Laurence veut repeindre sa maison.
5 litres de peinture verte coutent 27,80 €. **Combien paiera-t-elle pour 1 litre de peinture ?
Et pour 12 litres de peinture ?**



Cours

18 19 20

Règle Pour résoudre un problème dans lequel intervient la proportionnalité, on peut d'abord calculer pour une unité.

Méthode Effectuer le passage à l'unité

Énoncé Le prix d'un tissu est proportionnel à la longueur achetée.
Noam achète un tissu rayé pour recouvrir ses chaises longues,
il paie 47,80 € pour 4 mètres de tissu.
Combien aurait-il payé pour 5 mètres de tissu ?



Solution

4 mètres de tissu coutent
: 4
1 mètre de tissu coute
× 5
5 mètres de tissu coutent

47,80 €
: 4
11,90 €
× 5
59,75 €

Voici le passage à l'unité.

Exercices d'application

CORRIGÉ

13 Recopier et compléter les phrases suivantes.

- a) Si 10 kiwis coutent 3 €, 1 kiwi coute
b) Si 3 paires de chaussettes coutent 10,50 €, une paire de chaussettes coute

14 La masse d'un objet en or et son volume sont proportionnels.
Un bracelet en or, de volume 5 cm^3 , pèse 96,5 g.

Calculer :

- a) la masse d'un cm^3 d'or.
b) la masse d'un bijou de $1,5 \text{ cm}^3$.



15 Avec 5 litres de lasure, M. Durand souhaite traiter 60 m^2 de parquet. Calculer quelle surface de parquet il pourrait peindre avec 1 litre de lasure.

16 Un lot de trois poivrons coute 1,89 €. Après avoir calculé le prix d'un poivron, chercher le prix de 7 poivrons.

17 Chez Newtech, 6 clés USB de 32 Go sont vendues 89,40 €. Après avoir calculé le prix d'une clé USB, chercher le prix de 9 clés USB.



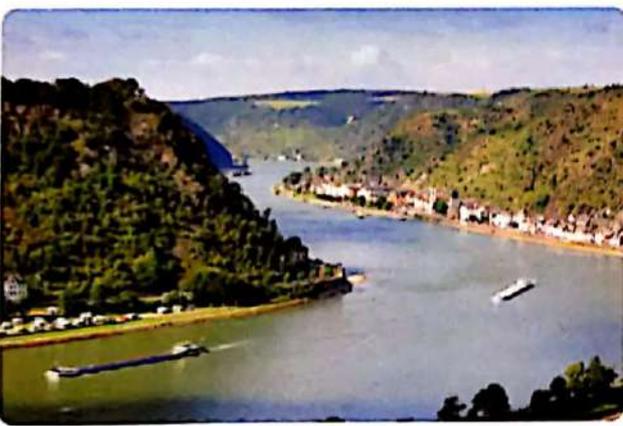
Exercices d'entraînement

18 Pour aller au collège, Mathis suit toujours le même chemin. Voici son emploi du temps simplifié :

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
cours	cours	cours	cours	cours
cantine	cantine		maison	cantine
cours	cours		cours	cours

1. Combien de trajets entre sa maison et le collège Mathis fait-il par semaine ?
2. Pour l'ensemble de ces trajets, Mathis parcourt 9,6 km. Quelle distance Mathis parcourt-il le lundi ?
3. Cette semaine, Mathis a été malade et a été absent jeudi et vendredi. Quelle distance a-t-il parcourue ?

19 Le Rhin est un fleuve dont le débit à l'embouchure est de $139\ 800\text{ m}^3$ par minute, ce qui signifie que, chaque minute, $139\ 800\text{ m}^3$ d'eau se déversent dans la mer.



Quelle quantité d'eau se déverse dans la mer en une seconde à l'embouchure du Rhin ?

- 20** Une barre en aluminium de 5 mètres de long pèse 26,5 kg.
1. Quelle est la masse d'une barre de 1 mètre de long ?
 2. En déduire la masse d'une barre de 3,5 mètres de long.

- 21** Jade vient au collège en vélo et roule à une allure régulière. En 15 minutes, elle parcourt les 2,7 km qui la séparent de son collège.
1. Quelle distance parcourt-elle en une minute ?
 2. Et si elle avait roulé pendant une heure à cette vitesse, quelle distance aurait-elle parcourue ?

- 22** Au 1^{er} janvier 2016, le prix d'un carnet de 12 timbres pour affranchir une lettre prioritaire de moins de 20 grammes pour la France, était de 9,60 €. Quel était alors le prix d'un timbre ?

- 23** Pour télécharger un fichier de 90 Mo, l'ordinateur de Mathieu met 3 minutes.
1. Quelle taille aurait un fichier qui mettrait 5 minutes à être téléchargé ?
 2. Quelle taille aurait un fichier qui aurait mis 45 secondes à être téléchargé ?



- 24** Sophie et Pauline partent en séjour linguistique aux États-Unis cet été. Sophie va à la banque pour récupérer des dollars pour son argent de poche. Elle donne 50 €, et la banquière lui donne 56 dollars. Emma a 35 €. Combien de dollars va lui donner la banquière ?

25 DÉFI!



Pour peindre un bâtiment, 8 peintres mettent 8 heures. Combien de temps faudrait-il à 6 peintres pour peindre 3 bâtiments identiques ?

Cherchons

Une bouteille de 2 L de soda au cola contient 212 g de sucre, ce qui correspond à l'équivalent de 42,5 morceaux de sucre.

On a relevé dans le tableau ci-dessous la quantité de sucre dans différentes quantités de soda au cola.

Quantité de soda au cola (en L)	2	5
Quantité de sucre (en g)	212	530

Quelle quantité de sucre contient une canette de soda au cola de 33 cl ?



Cours

18 19 20

Règle Pour résoudre un problème dans lequel intervient la proportionnalité, on peut calculer un coefficient de proportionnalité, c'est-à-dire le nombre qui permet de passer d'une grandeur à une autre.

Méthode Calculer un coefficient de proportionnalité

Énoncé Lewis Hamilton a gagné le grand prix de Silverstone en juillet 2015.

Il a parcouru 306,8 km et effectué 52 tours de circuit. Il s'est arrêté pour faire le plein au bout de 38 tours. Quelle distance avait-il parcourue à ce moment-là ?

Solution

- On peut, si besoin, compléter un tableau comme celui-ci.

Nombre de tours effectués	52	38
Distance parcourue (en km)	306,8	?

× 5,9

Pour trouver ce coefficient de proportionnalité, on effectue $306,8 : 52 = 5,9$.

5,9 est un **coefficient de proportionnalité**, c'est aussi la longueur d'un tour de circuit.

- Ensuite, on calcule la longueur des 38 tours parcourus jusqu'au plein : $38 \times 5,9 = 224,2$. Finalement, au bout de 38 tours de circuit, Lewis Hamilton a déjà parcouru **224,2 km**.

Exercices d'application

26 Sur un plan, 2 cm représente 0,50 m dans la réalité, c'est-à-dire 50 cm. Recopier et compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Distance sur le plan (en cm)	2	7		12,5
Distance dans la réalité (en cm)	50		350	

× ...

CORRIGÉ

27



Samir est coiffeur, il achète 19 bouteilles de shampoing bio à 245,10 €. Recopier et compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Nombre de bouteilles de shampoing	19	6		15
Prix (en €)	245,10		167,70	219,30

28  La professeure de mathématiques achète des rapporteurs pour ses 25 élèves de 6^e. Elle paie 37 euros.

En cours d'année, deux nouveaux élèves arrivent.

1. Recopier le tableau suivant et le compléter au fur et à mesure des questions.

Nombre d'élèves	25	...
Prix (en €)	37	...

- Calculer le coefficient de proportionnalité correspondant au tableau ci-dessus.
- Calculer le prix que la professeure devra payer pour les deux rapporteurs qu'elle a dû racheter.

Exercices d'entraînement

29 Dans un magasin, le prix des jus de pommes est proportionnel au nombre de litres achetés. Recopier et compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Quantité de jus de pommes (en L)	3	5		9	
Prix (en €)	4,17		9,73		16,68

30 Axel achète des roses pour la fête des mères. Un bouquet de 8 roses identiques coute 12 €.



- Combien paiera-t-il s'il prend un bouquet de 11 de ces roses ?
- Avec un billet de 20 €, combien de roses peut-il acheter au maximum ?

31  Quinze mille pieds correspondent à une altitude de 4 572 mètres. Quelle altitude en mètres correspond à 2 500 pieds ?



32 La grand-mère de Leïtha fait de la confiture de framboises. Pour 4 kg de fruits, elle rajoute 2,8 kg de sucre.



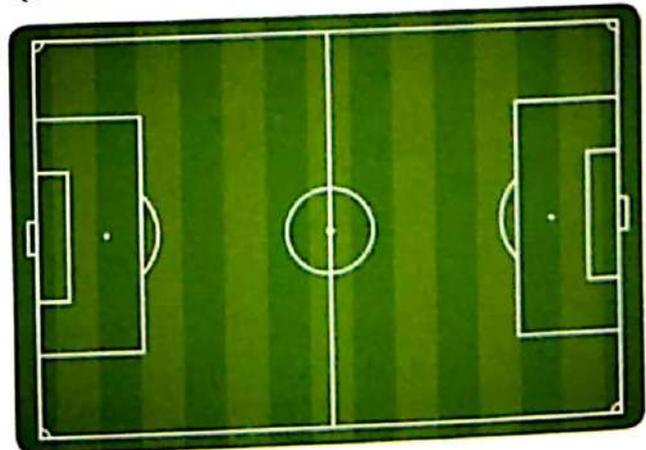
- Quelle quantité de sucre doit-elle rajouter pour 3 kg de framboises ?
- Si elle rajoute 4,2 kg de sucre, quelle quantité de fruits avait-elle ?

33  Mme Martin met de l'essence dans sa voiture. Le lundi, elle met 15 litres et paie 21,45 €. La semaine suivante, l'essence est au même prix et le réservoir de Mme Martin est à sec.

- Ce réservoir peut contenir 55 litres d'essence. Combien Mme Martin paierait-elle si elle le remplissait complètement ?
- Mme Martin a juste un billet de 50 euros dans son portemonnaie, peut-elle mettre 35 litres d'essence dans son réservoir ?

34 DÉFI!

Solal veut dessiner un terrain de football en respectant les dimensions de la FIFA pour les matchs internationaux : 68 mètres de large sur 105 mètres de long. Sur son cahier, il représente la longueur du terrain de football par un segment de 21 cm. Quelle sera la largeur du terrain sur son cahier ?



Exercices sur les notions 18 à 20

Calcul mental

35 5 timbres de collection coutent 12 €. Combien coutent :

- a) 2 timbres ?
- b) 7 timbres ?
- c) 25 timbres ?
- d) 30 timbres ?

36 Les épisodes d'une série d'un Blu-ray durent chacun 55 min. Combien y a-t-il d'épisodes sur un Blu-ray de 220 min ?

Vocabulaire

37 J'utilise un vocabulaire précis.

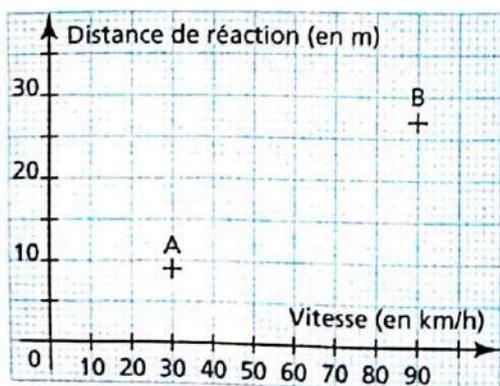
lienmini.fr/delta6-023

Exercice interactif

Sens de la proportionnalité

38 Pendant l'été, les manuels scolaires sont empilés au CDI. Une pile de 10 manuels de mathématiques de 6^e mesure 18 cm. Peut-on connaître la hauteur de la pile constituée par les manuels de mathématiques des 112 élèves de 6^e ? Si oui, combien mesure-t-elle ?

39 Sur une route sèche, on a relevé la vitesse d'un véhicule et la distance de réaction parcourue par le véhicule, c'est-à-dire la distance que le conducteur a parcourue le temps de réagir face à un obstacle.



La vitesse du véhicule et la distance de réaction sont-elles proportionnelles ? Expliquer.

40 Dans une boulangerie, le prix d'une baguette de pain complet de 75 grammes est de 1 €. Quel est le prix d'une boule de 225 grammes confectionnée avec la même farine ?

41 En moyenne, la voiture de Mme Bertrand consomme 5,5 litres d'essence pour 100 km parcourus.

1. Combien va-t-elle consommer en moyenne pour 350 km parcourus ?
2. Avec un plein de 55 litres, quelle distance Mme Bertrand peut-elle parcourir ?

42 On considère un carré ABCD de côté 5 cm.

1. Quelle est son aire ?
2. Si on double le côté de ce carré, quelle est l'aire du grand carré obtenu ?
3. Est-ce que la longueur du côté du carré et son aire sont proportionnelles ?

Calculer par passage à l'unité

43 Pour un job d'été, le grand frère de Laura est payé à l'heure.

Le lundi, il travaille 8 h et gagne 58,88 €, le mardi il travaille 5 h et gagne 36,80 €.

1. Le vendredi, il ne travaille que 3 h, combien va-t-il gagner ?
2. En tout, il travaille 33 h dans la semaine. Combien gagne-t-il chaque semaine ?

44 Martin fait du vélo à allure régulière, il parcourt 10 km en 45 minutes. Combien de temps met-il pour parcourir 8 km ? 13 km ?

45 Pour recouvrir le plafond de sa chambre, Idriss utilise une peinture dont le rendement est de 20 m² pour 2,5 litres de peinture.

Quelle quantité de peinture doit-il acheter pour recouvrir, avec deux couches de peinture, le plafond de sa chambre qui mesure 11,2 m² ?

46 Dans un fût contenant 500 litres d'eau de la mer Morte, il y a 137,5 kg de sel.

1. Quelle masse de sel y a-t-il dans un litre d'eau de la mer Morte ?
2. Rechercher quelle masse de sel contient un litre d'eau de la mer Méditerranée. Que peut-on en conclure ?

47 Un satellite évoluant à 200 km de la Terre parcourt 7 020 km en 15 minutes.



1. Quelle distance parcourt-il en 50 minutes ?
2. Est-il vrai que ce satellite met moins de 1 h 30 minutes pour faire le tour de la Terre qui est d'environ 41 300 km ?

Coefficient de proportionnalité

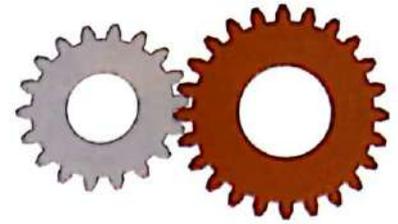
48 Avant la Révolution française, l'unité de longueur utilisée le plus souvent était la lieue. Les bottes de 7 lieues du Petit Poucet lui permettaient de franchir 28 kilomètres à chaque pas.



Quelle distance en kilomètres a parcourue le célèbre sous-marin en effectuant 20 000 lieues sous les mers ?

49 Quand un bijou en or est marqué « 18 carats », cela signifie que si le bijou pesait 24 grammes, il y aurait 18 grammes d'or pur. Quelle masse d'or pur y a-t-il dans un bijou de 18 carats pesant 60 grammes ?

50 On regarde les roues dentées ci-dessous.



La grande roue a 24 dents, la petite en a 18.

1. Quand la petite roue aura fait deux tours complets, de combien aura avancé la grande roue ?
2. Quand la grande roue aura fait 12 tours, combien de tours aura fait la petite ?

51 Le robinet du jardin des parents d'Aurore a un débit de 25 litres par minute.

1. Combien de temps va durer le remplissage de la piscine dont le volume est de 16 000 litres ?
2. Si les parents d'Aurore commencent à la remplir à 10 h, auront-ils terminé à 20 h ?

52 Mamie Adeline adore faire du vélo. Quand son pédalier a fait 15 tours, mamie Adeline a avancé de 45 mètres. Combien de tours aura fait son pédalier pour parcourir 900 mètres ?

53 Au cinéma, les films sont projetés à la vitesse de 24 images par seconde. Un dessin animé dure 1 h 31 minutes. Est-il vrai que plus de 130 000 images seront projetées ? Expliquer la réponse.

54 Lors de la 4^e et dernière étape de « La Solitaire du Figaro », les voiliers sont partis de Torbay pour rejoindre Dieppe et ont parcouru 600 milles marins, ce qui correspond à 1 111,2 km. Calculer la distance en kilomètres des autres étapes.

Étape 1	Étape 2	Étape 3
Bordeaux – Sanxenxo	Sanxenxo – La Cornouaille via l'Île d'Yeu	La Cornouaille – Fastnet Rock – Torbay
461 milles marins	522 milles marins	602 milles marins

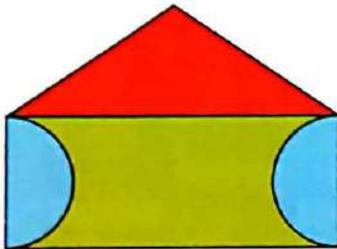
55 Dans un gros pot de 250 g de Tomatosauce il y a 55 g de sucre. Quelle masse de sucre y a-t-il dans un sachet de Tomatosauce de 10 g distribué avec les frites au fastfood ?

56 En moyenne, un(e) Français(e) jette 400 kg de déchets par an.
Quelle quantité de déchets les habitants de votre ville (ou village) jettent-ils par an ?

57 Julie a laissé le robinet du lavabo ouvert. En 5 minutes, un verre 15 cL a été rempli. En une heure, ce seront deux briques de lait de 1 L qui seront complètement remplies. Vrai ou faux ? Expliquer.

Problèmes

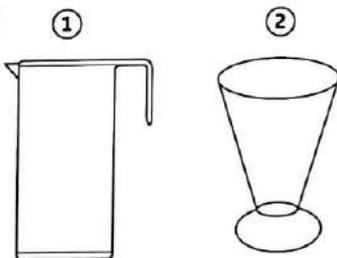
58 **Agrandissement d'un logo**
Voici le logo simplifié du collège.



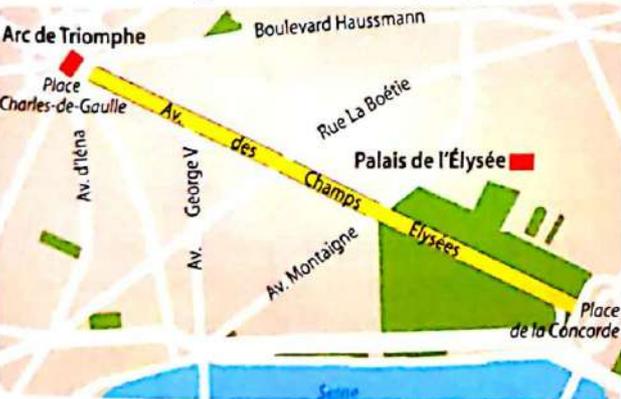
Représenter Le professeur d'Arts Plastiques souhaite que ses élèves en fassent un agrandissement de telle manière que la longueur du bâtiment soit de 10 cm. Le dessiner.

59 **Communiquer**

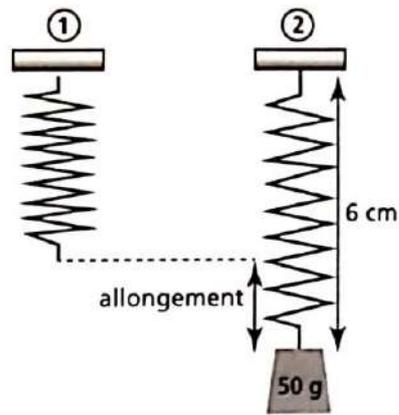
Le volume d'eau est proportionnel à la hauteur d'eau dans chacun des verres doseurs suivants. Est-ce vrai ou faux ? Justifier.



60 **Longueur de la plus belle avenue**
Sur ce plan de Paris, 1 cm représente 280 m. Quelle est la longueur des Champs-Élysées ?



61 **Allongement d'un ressort**
Quand on suspend un objet à un ressort ce dernier s'allonge.



L'allongement du ressort est proportionnel à la masse accrochée au bout du ressort. Compléter le tableau suivant.

Masse accrochée (en g)	50	125	200	500
Allongement (en cm)	1,95			
Longueur totale du ressort (en cm)				

62 **Taille d'une aile de moustique**

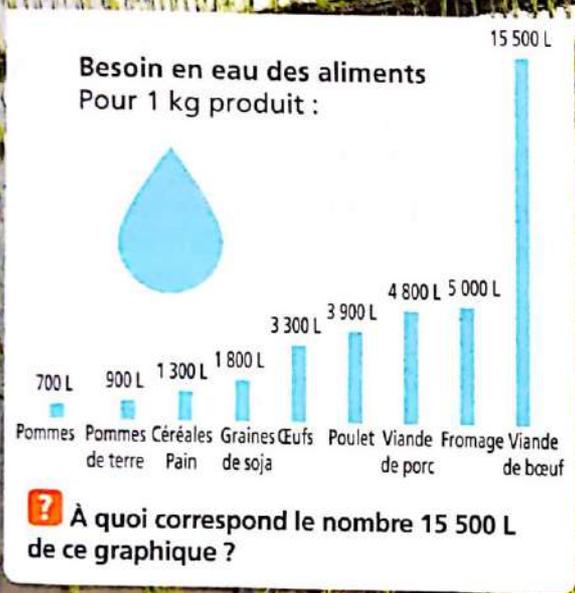
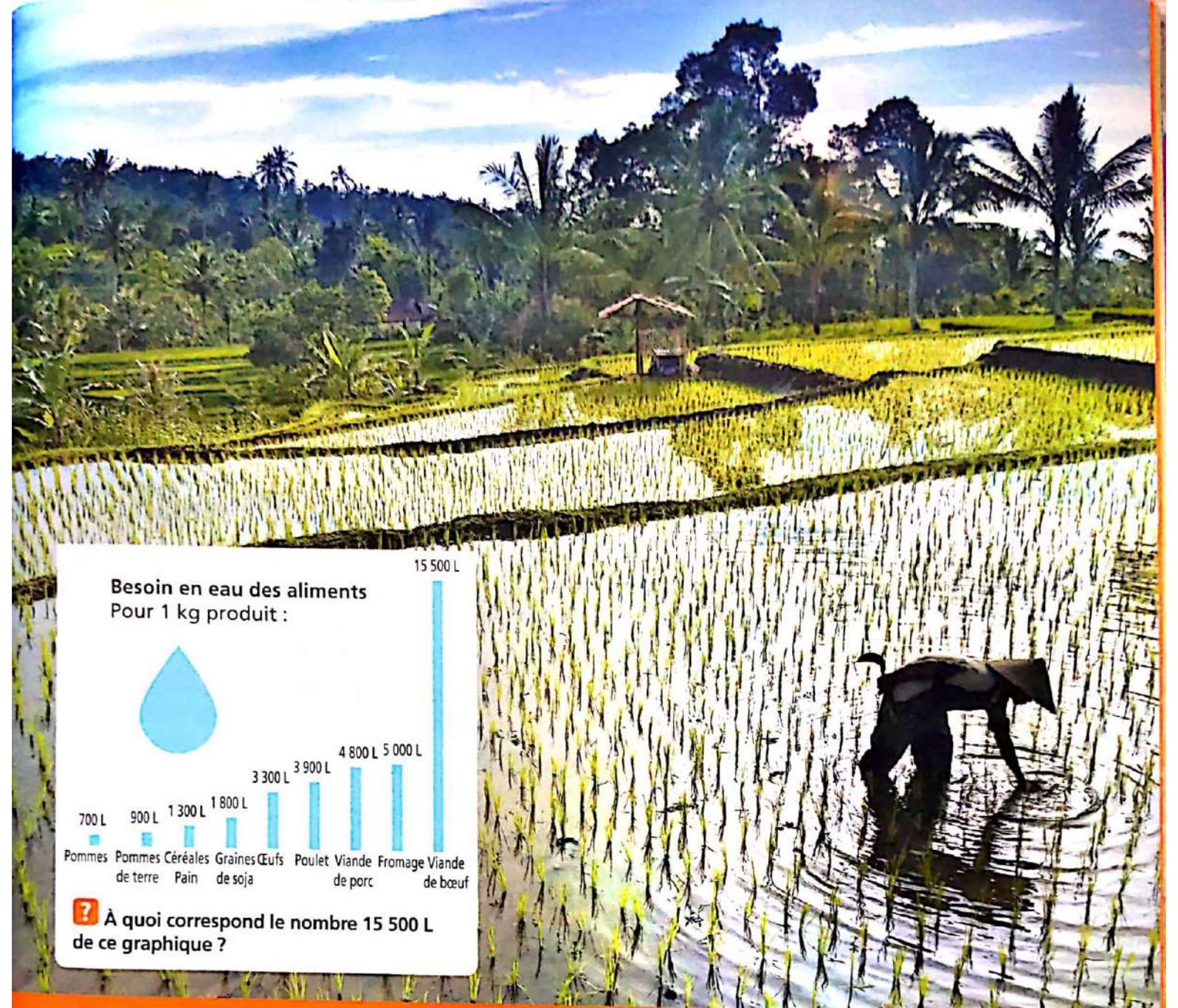
Voici la photo agrandie d'un moustique tigre. Ses dimensions ont été multipliées par 70. Combien mesure l'aile de ce moustique dans la réalité ?



63 **Calcul d'une affluence**

Raisonner Combien de personnes environ y a-t-il sur la photographie suivante ?





Représentation de données

NOTIONS

- 21** Lire et interpréter un tableau ou un diagramme 102
- 22** Représenter des données 104

Exercices d'application

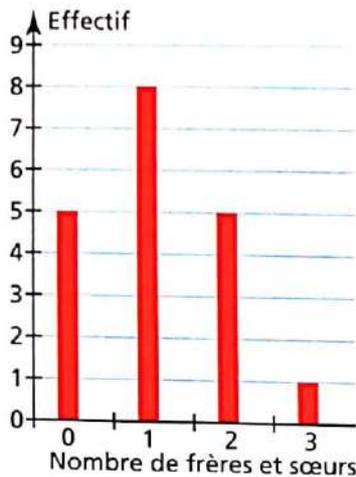
1 Ce tableau donne la répartition des appareils photographiques proposés dans un magasin.

Appareil	Compact	Bridge	Reflex	Total
Effectif	31	18	11	

1. Indiquer ce que représente le nombre 18.
2. Trouver combien d'appareils sont proposés.

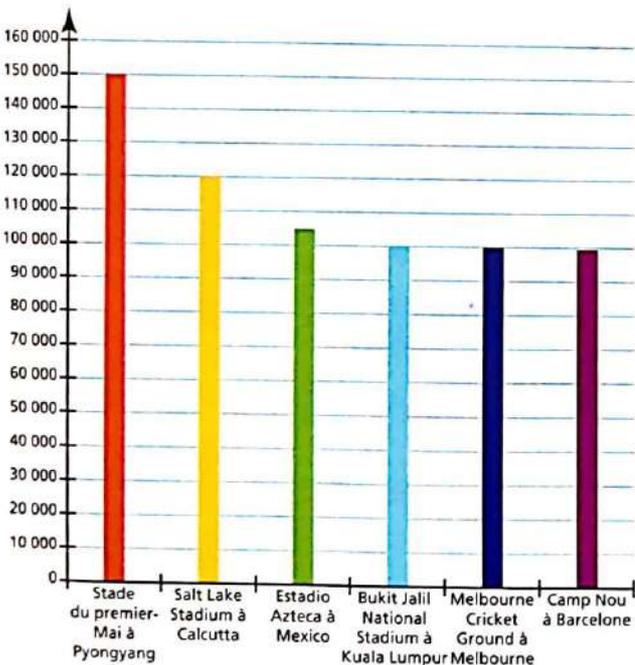
CORRIGÉ

2 Ce diagramme en bâtons indique le nombre de frères et sœurs des amis d'Aurélien.



1. Indiquer le nombre d'amis d'Aurélien.
2. Trouver combien elle a d'amis ayant 2 frères et sœurs.

3 Le diagramme suivant donne le nombre de places de chacun des 6 plus grands stades dans le monde.



1. Dans quel pays se situe chacun de ces stades ?
2. Indiquer pour chacun de ces stades le nombre de places qu'il propose avec la précision permise par le graphique.



Exercices d'entraînement

4 Le tableau suivant donne le nombre de chemises en vente dans un magasin en fonction de leur couleur et de leur taille.

Couleur \ Taille	Rose	Bleu	Jaune	Vert	Total
	S	5	7	8	2
M	6	4	5	3	18
L	3	6	2	1	12
Total	14	17	15	6	

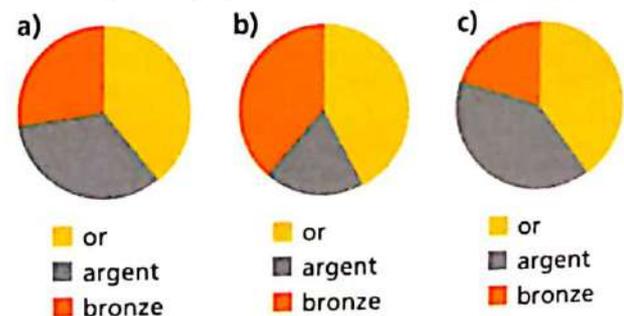
1. Calculer de 2 façons différentes le nombre manquant dans ce tableau.
2. Que représentent les nombres :
a) 4 ? b) 18 ? c) 15 ? d) 52 ?
3. Quelle est la couleur la moins proposée dans ce magasin ?
4. Quelle est la taille la plus présente dans ce magasin ?

5 DÉFI!

Le tableau suivant donne la répartition du nombre de médailles, pour les 3 premiers pays, gagnées aux jeux Olympiques en 2014.

Pays	Médailles d'or	Médailles d'argent	Médailles de bronze	Total
① Russie	13	11	9	33
② Norvège	11	5	10	26
③ Canada	10	10	5	25

1. À la lecture de ce tableau, dire si ces jeux Olympiques ont eu lieu en été ou en hiver.
2. Attribuer chaque diagramme circulaire représentant la répartition des médailles en fonction de leur couleur, à son pays.



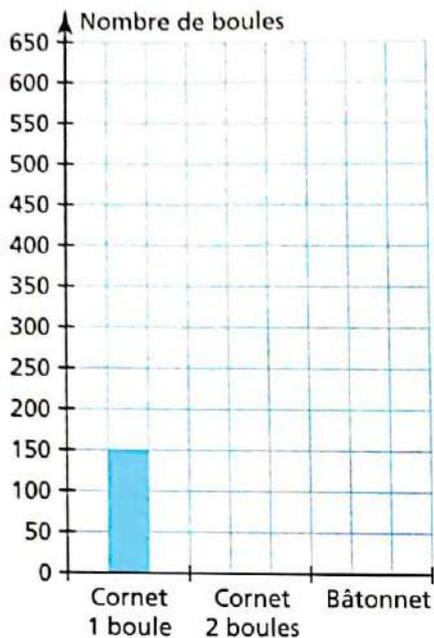
Exercices d'application

CORRIGÉ

6 Le tableau suivant donne la répartition des types de glaces vendues en une journée par un glacier.

Type de glace	Cornet 1 boule	Cornet 2 boules	Bâtonnet
Effectif	150	600	300

Reproduire et compléter le diagramme ci-dessous.

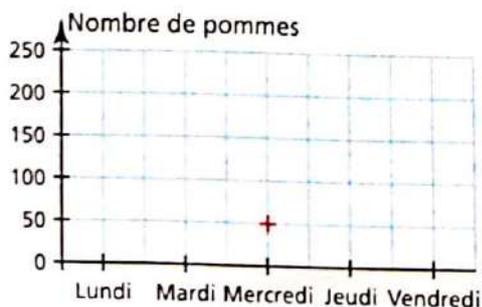


7 Le gérant d'un collège présente, dans le tableau ci-dessous, la quantité de pommes distribuées durant une semaine à la récréation.



Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Nombre de pommes	200	250	50	150	100

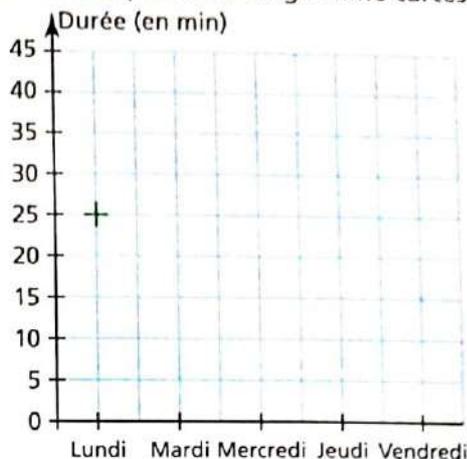
Reproduire et compléter le diagramme cartésien ci-dessous.



8 Le tableau suivant indique le temps que Sidonie passe à faire ses devoirs en une semaine.

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Durée (en min)	25	20	40	15	45

Recopier et compléter ce diagramme cartésien.



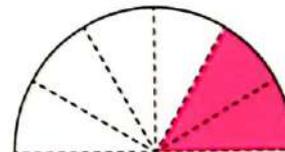
Exercices d'entraînement

9 Dans la classe de Méloé, la moitié des élèves prend le bus pour venir au collège, un quart arrive en voiture et les autres viennent à pied. Construire un diagramme circulaire pour représenter cette situation et préciser la légende utilisée. Prendre 3 cm pour le rayon du cercle.

10 Dans la classe de Mégane, un tiers des élèves utilise un stylo-bille pour écrire, un sixième un roller et les autres utilisent un stylo-plume.



Recopier et compléter ce diagramme semi-circulaire pour représenter cette situation. Préciser la légende utilisée.



Prendre 3 cm pour le rayon du cercle.

11 DÉFI!

Ce tableau donne la répartition des élèves d'une classe.

Garçons	Fillles
12	15

Suraya veut représenter ce tableau par un diagramme en bâtons. Elle représente le nombre de garçons par un bâton de 5 cm. Quelle doit être la longueur de celui représentant les filles ?

Exercices sur les notions 21 à 22

Calcul mental

12 Voici la répartition des élèves d'une école primaire en fonction de leur âge.

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	20	25	21	23	18	19	27	22

Combien y a-t-il d'élèves :

- a) de 3 à 5 ans ? b) de 4 à 7 ans ?
 c) de 3 à 10 ans ? d) de 8 à 10 ans ?
 e) d'au moins 6 ans ? f) qui ont 4 ans ou plus ?

13 J'utilise un vocabulaire précis.

lienmini.fr/delta6-027

Exercice interactif

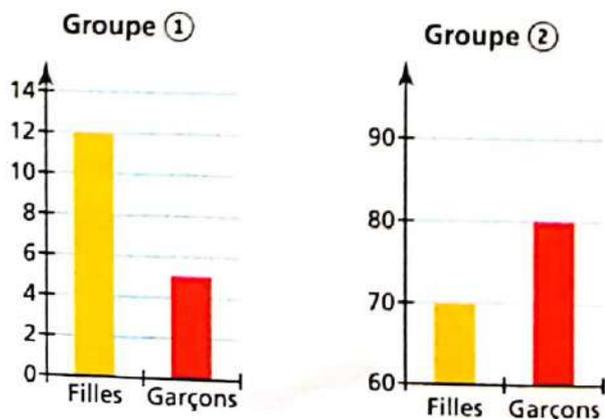
Lire et interpréter un tableau ou un diagramme

14 Le tableau ci-dessous indique le nombre de personnes s'étant présentées au guichet du service après-vente, dans un magasin qui vend des smartphones, durant une semaine.

Jour	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Total
Effectif	50	40	30	45		165

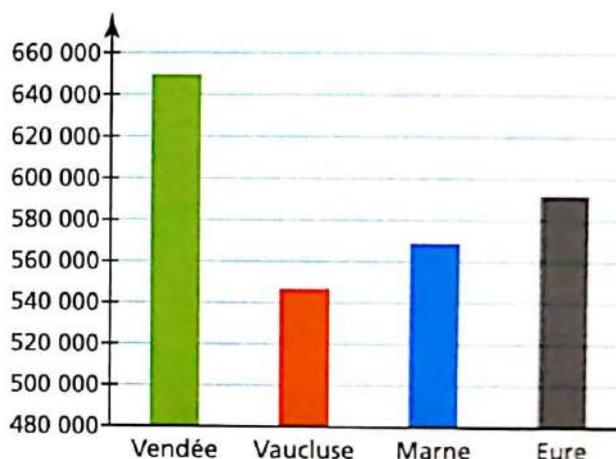
- Combien de personnes se sont présentées au guichet de ce magasin le mardi ?
- Que représente le nombre 165 ?
- Calculer le nombre manquant dans ce tableau.

15 Les diagrammes suivants donnent la répartition entre filles et garçons dans deux groupes de personnes.



- Mélanie affirme qu'il y a plus de filles dans le groupe ① parce que la barre jaune est bien plus grande que dans le diagramme du groupe ②. Vrai ou faux ?
- Combien y a-t-il de filles dans chaque groupe ?
- Combien y a-t-il de personnes dans chaque groupe ?

16 Le diagramme suivant donne la population de quatre départements français en 2012.

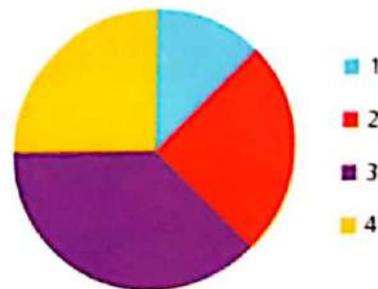


Parmi ces départements, indiquer :

- celui qui a une population voisine de celle du Sahara occidental comptant 554 795 habitants.
- celui qui a une population voisine de celle des îles Salomon comptant 609 833 habitants.

17 Un artiste a peint le diagramme circulaire ci-dessous. Recopier et compléter les phrases suivantes. Attention, plusieurs réponses sont possibles.

- La couleur la plus utilisée est ...
- La partie en violet représente $\frac{...}{...}$ du disque.
- La partie colorée en ... représente $\frac{1}{4}$ du disque.
- Les parties colorées en jaune et en rouge correspondent à $\frac{...}{...}$ du disque.



18 Les diagrammes ci-dessous indiquent la répartition entre les voyelles et les consonnes dans les quatre mots :

DIVISIBILITÉ OISEAU MER AMIE

Associer chaque mot à un diagramme et calculer dans chaque cas la fréquence de voyelles dans le mot.

Diagramme ①

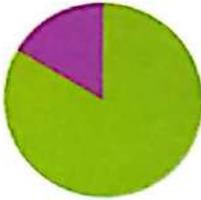


Diagramme ②

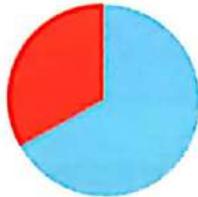


Diagramme ③



Diagramme ④

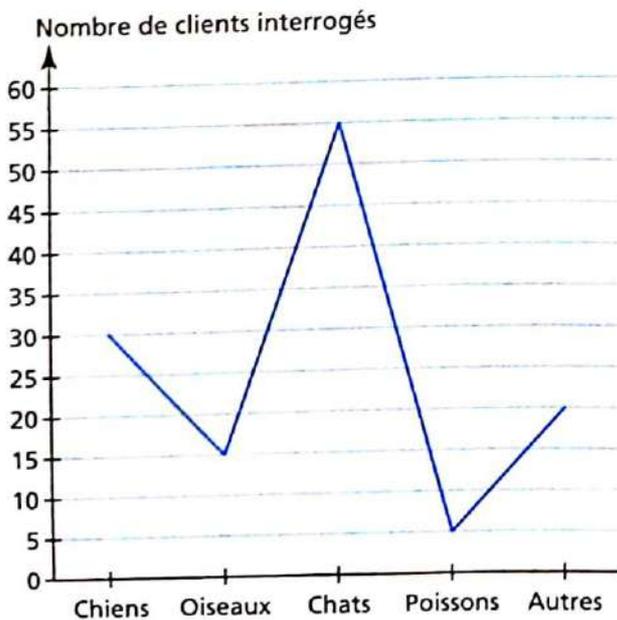


19 Voici le résultat d'une enquête menée par une vétérinaire spécialisée dans les soins d'animaux domestiques.



Elle a demandé à ses clients quel était leur animal domestique préféré (tous ont répondu et ne pouvaient citer qu'un seul animal).

- Combien de personnes ont répondu « le chien » ?
- Combien de clients ont été interrogés ?



20 Le tableau suivant indique les conditions climatiques moyennes annuelles de 3 villes.

	Paris	Nice	Strasbourg
Ensoleillement	694 h/an	1 797 h/an	1 637 h/an
Pluie	767 mm/an	642 mm/an	610 mm/an
Neige	15 j/an	1 j/an	30 j/an
Orage	19 j/an	31 j/an	29 j/an
Brouillard	13 j/an	1 j/an	65 j/an

- Combien de journées d'ensoleillement y a-t-il en moyenne à Strasbourg ?
- Dans quelle ville y a-t-il le moins d'orages ? Le plus de brouillard ?
- Combien de cm d'eau tombe-t-il en moyenne à Paris ?

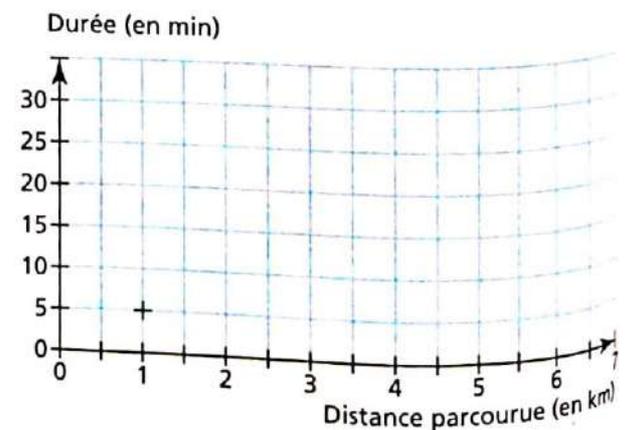
Représenter des données

21 Théo a fait une balade en vélo. Le tableau suivant donne la distance qu'il a parcourue en fonction de la durée du parcours.

Distance (en km)	Durée (en min)
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30

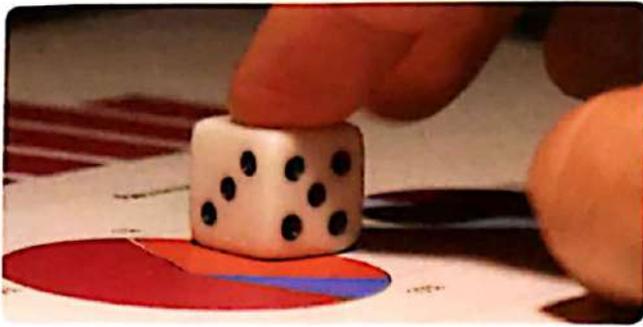


Le diagramme cartésien ci-dessous représente cette situation.



- Le recopier et le compléter.
- Combien de temps Théo a-t-il mis pour parcourir 5 km ?
- Quelle distance a-t-il parcourue en 30 min ?

22 Les élèves d'une classe de 6^e ont lancé un dé cubique avec les faces numérotées de 1 à 6.



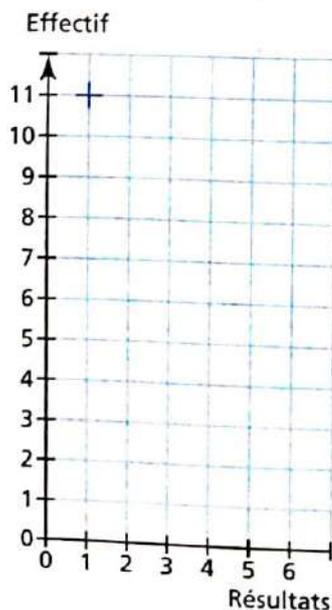
Voici les résultats obtenus.

3	6	6	3	6	3	6	2	4	4
2	1	6	2	5	3	6	5	4	4
5	6	6	3	5	1	3	1	1	5
5	2	3	1	1	4	1	1	6	3
5	3	1	1	4	1	5	1	1	2

1. Regrouper les résultats dans ce tableau.

Numéro de la face	Effectif
1	11
2	
3	
4	
5	
6	

2. Recopier et compléter ce diagramme cartésien.

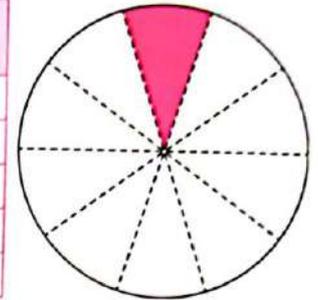


Problèmes

23 Visite d'exposition

Le tableau indique la répartition des visiteurs d'une exposition durant une journée. Le secteur angulaire colorié en rose représente le nombre de visiteurs entre 8 h et 10 h.

Heure	Nombre de visiteurs
8 h à 10 h	10
10 h à 12 h	20
12 h à 14 h	30
14 h à 16 h	30
16 h à 18 h	10

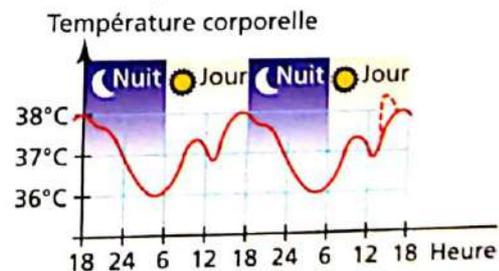


Tracer un cercle et le découper à main levée en 10 secteurs égaux comme ci-dessus. Colorier un des secteurs en rose et compléter ce diagramme.



24 Température corporelle

Le graphique ci-dessous indique la température corporelle d'une personne au repos en fonction de l'heure de la journée.



- Raisonner** Expliquer la graduation horizontale choisie.
- Donner, avec la précision permise par le graphique, la température corporelle de cette personne à 18 h et à 5 h.
- À quelles heures la température corporelle de cette personne est-elle de 37°C ?



? Pourquoi les coureuses sont-elles décalées au départ lors de certaines courses ?
? Comment sont-elles réparties pour parcourir la même distance ?

SÉQUENCE

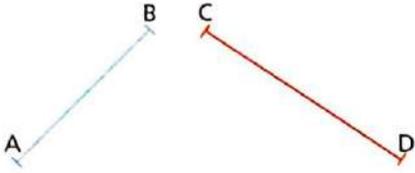
Distances

NOTIONS

23	Reporter une longueur. Changer d'unité	114
24	Découvrir la notion de périmètre	116
25	Calculer des périmètres	118
26	Calculer des distances	120

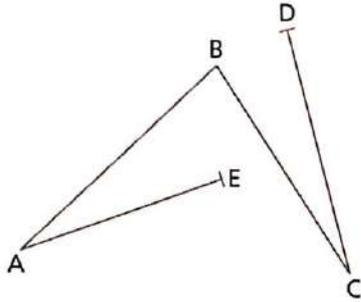
Exercices d'application

1 On utilise la figure suivante.

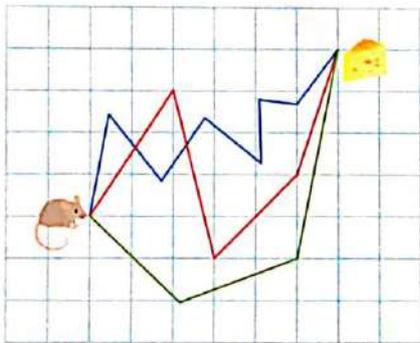


1. Construire un segment [KP] tel que $KP = AB + CD$ avec une règle graduée.
2. Refaire la construction avec un compas et une règle non graduée.

2 Sans utiliser de règle graduée, construire un segment [ST] de même longueur que la ligne brisée suivante.



3 En utilisant une règle graduée, indiquer le plus court chemin pour que Minie puisse aller manger le fromage.



- 4 Recopier et compléter.
- a) $45,6 \text{ m} = \dots \text{ mm} = \dots \text{ dam}$
 - b) $85,55 \text{ km} = \dots \text{ hm} = \dots \text{ m}$
 - c) $12,5 \text{ cm} = \dots \text{ mm} = \dots \text{ m}$
 - d) $0,789 \text{ km} = \dots \text{ m} = \dots \text{ cm}$

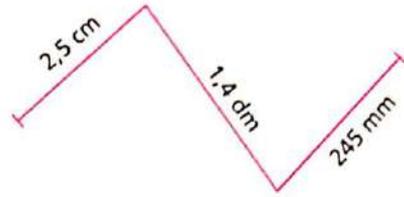
Exercices d'entraînement

5 Effectuer ce programme de construction.

- ① Tracer un segment [AB] tel que $AB = 3 \text{ cm}$.
- ② Placer sur la demi-droite [AB] le point E tel que $AE = 2 \times AB$.
- ③ Placer sur la demi-droite [BA] le point F tel que $BF = 2 \times AB$.
- ④ Sans mesurer, donner la longueur du segment [EF]. Vérifier ensuite sur la figure.

CORRIGÉ

6 Voici une ligne brisée qui n'est pas en vraie grandeur. Exprimer sa longueur en cm, puis en m.



7 Recopier et compléter par une unité qui peut convenir.

Le pied de Martin mesure 16 ..., il marche sur le trottoir d'une rue de 6 ... de large, le long d'une rivière de 150 ... de long. Heureusement, il a évité de marcher sur une fourmi de 2 ... de long !

8 Une des tours les plus hautes du monde est la tour Burj Khalifa à Dubaï (Émirats Arabes Unis), elle mesure 829 mètres.

1. Exprimer cette hauteur en km puis en cm.
2. Combien faudrait-il de jeunes gens mesurant 145 cm pour que la somme de leurs tailles soit égale à la hauteur de cette tour ?



9 Une abeille mesure 12 mm de long.

1. Exprimer cette taille en cm.
2. Combien faudrait-il mettre d'abeilles en file indienne pour obtenir 1 km ?

10 Calculer de tête, en cm.

- a) $1 \text{ m} + 1 \text{ dm} + 1 \text{ cm}$
- b) $2,5 \text{ km} + 5 \text{ 000 m}$
- c) $154 \text{ cm} + 745 \text{ cm}$
- d) $547 \text{ km} - 243 \text{ km}$

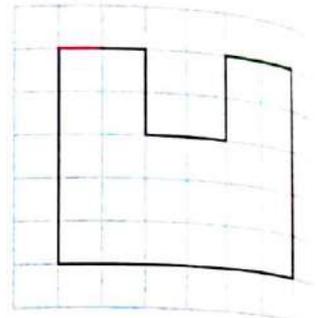
11 DÉFI!

Les bras de cette lampe sont tous de la même longueur. Sur cette photo les longueurs réelles ont été divisées par 40. Quelle est la hauteur de cette lampe une fois les quatre bras dépliés à la verticale ? On ne tient pas compte de la boule.



Cherchons

1. Élise mesure le périmètre de la figure ci-contre en prenant comme unité la longueur du carreau rouge. Combien trouve-t-elle ?
2. Roxane veut connaître le périmètre de cette même figure en prenant comme unité la longueur du carreau vert. Elle affirme qu'elle n'a pas besoin de la figure pour trouver. Comment fait-elle ? Vérifier sur la figure.

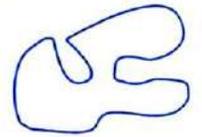


Cours

(23) (24) (25) (26)

Définition Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour.

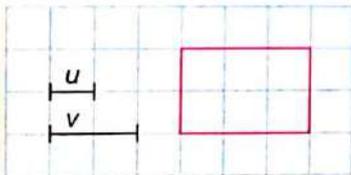
Exemple Le périmètre de cette figure est la longueur du trait en bleu



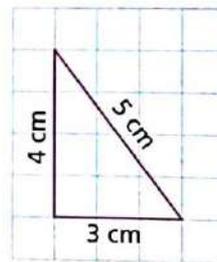
Règle On exprime le périmètre à l'aide d'une unité de longueur.

Exemples

- Si u est l'unité, le périmètre du rectangle est $10 \times u$.
Si v est l'unité, le périmètre du rectangle est $5 \times v$.



- Le périmètre du triangle est : $4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$.

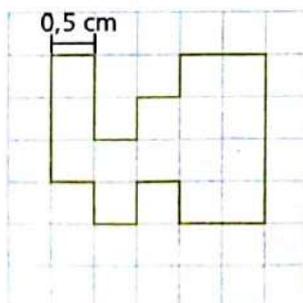


Périmètre .nm.
Du grec *perimetros*, formé de *peri* qui signifie « autour » et de *metros* qui signifie « mesure ».

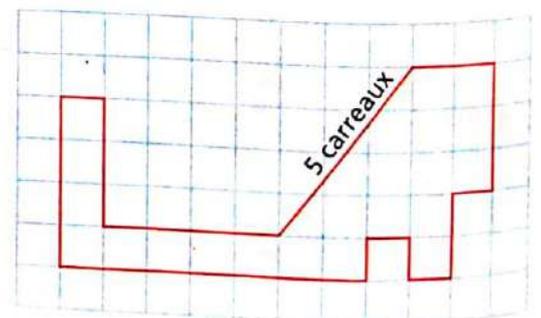
Exercices d'application

CORRIGÉ

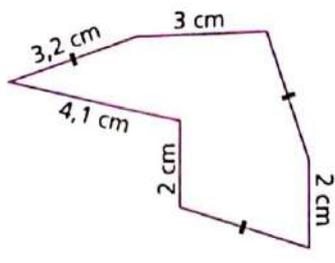
12 Exprimer en cm le périmètre de la figure suivante.



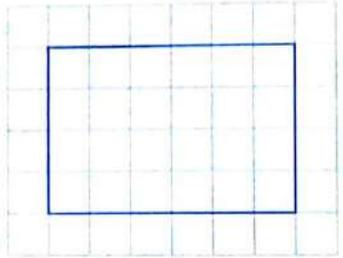
13 Exprimer en nombre de carreaux le périmètre de la figure suivante.



14 Exprimer en cm le périmètre de cette figure.



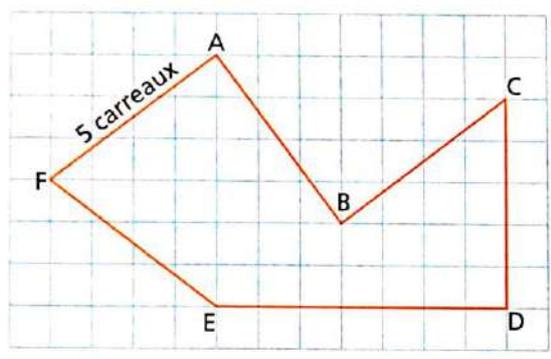
15 1. Reproduire ce rectangle sur un quadrillage.



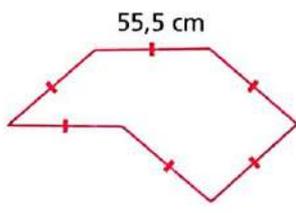
2. Tracer à l'intérieur et sans toucher les bords du rectangle, en suivant le quadrillage, un polygone de périmètre 14 carreaux.

CORRIGÉ

16 Calculer en nombre de carreaux le périmètre du polygone ABCDEF.

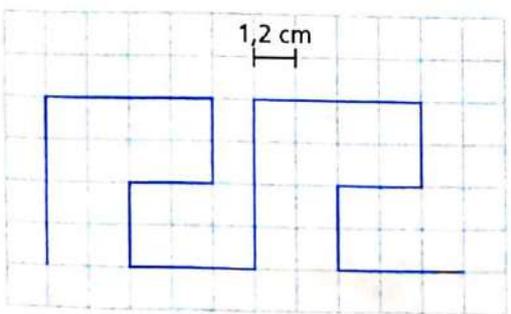


17 **Calcul mental**
Quel est le périmètre de ce polygone ?



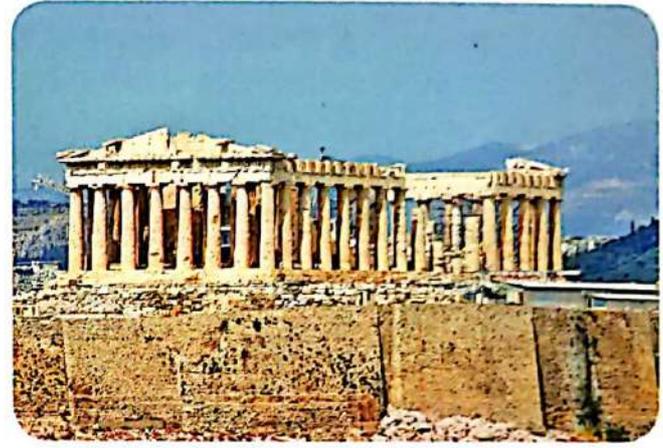
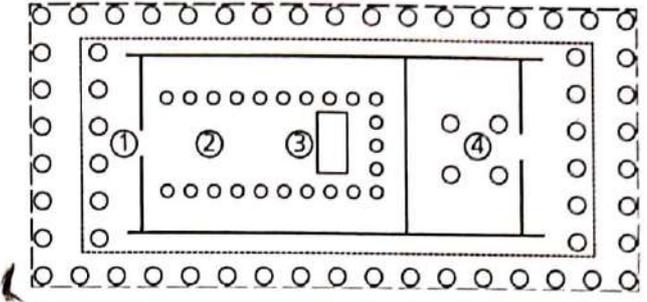
18 1. Quelle est la longueur de la frise romaine schématisée ci-dessous ?

2. Malik a mesuré une frise constituée de ces schémas. Il trouve comme longueur 204 cm. Combien de fois ce schéma a-t-il été reproduit ?

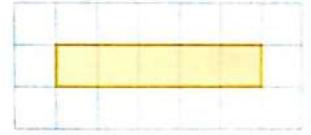


Exercices d'entraînement

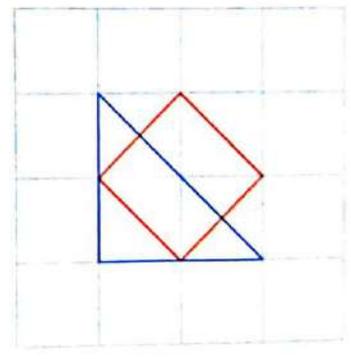
19 Voici le plan du Parthénon. Sachant que les colonnes sont toutes espacées d'environ 4,4 m, donner une valeur approchée du périmètre extérieur du monument.



20 Prendre une feuille quadrillée et dessiner en suivant les lignes du quadrillage tous les types de polygones de même périmètre que celui ci-contre.

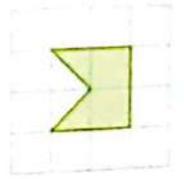


21 Lequel a le plus grand périmètre, le triangle bleu ou le carré rouge ?



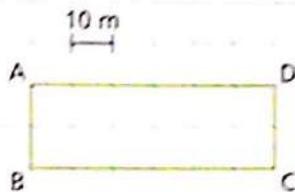
22 DÉFI!

Prendre une feuille quadrillée et dessiner en suivant les lignes du quadrillage tous les types de polygones de même périmètre que celui ci-contre.

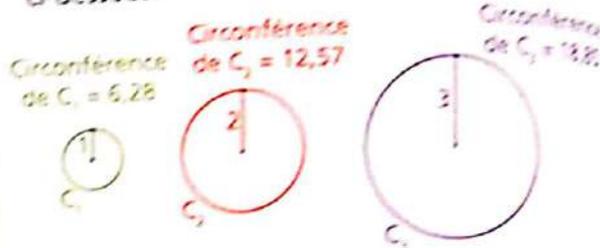


Cherchons

1. Anais a acheté le terrain schématisé ci-dessous. Maxime a acheté un terrain de même périmètre que celui d'Anais mais il est carré. Dessiner sur un quadrillage le terrain de Maxime à la même échelle que celui d'Anais dessiné ci-dessous.



2. Un logiciel de géométrie affiche l'écran ci-dessous.



Diviser la longueur de chaque cercle par son diamètre.
Que constatez-vous ?

Cours

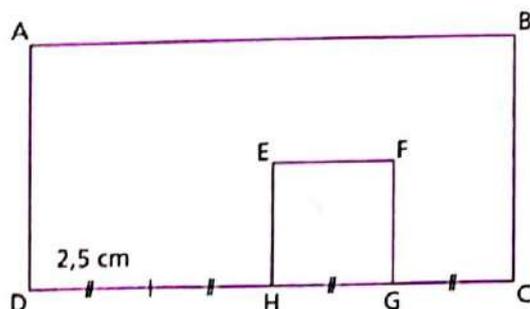
23 24 25 26

Carré	Rectangle	Cercle
Périmètre du carré = $4 \times c$	Périmètre du rectangle = $2 \times (L + l) = (2 \times L) + (2 \times l)$	Longueur du cercle = $2 \times \pi \times r$

Exercices d'application

CORRIGÉ

23 Calculer en cm le périmètre du carré EFGH et celui du rectangle ABCD dans lequel AD = DH

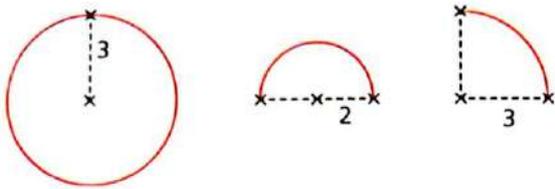


24 Pour calculer le périmètre P d'un rectangle de longueur 12 cm et de largeur 7,5 cm, Léa a écrit : $P = 2 \times 12 \text{ cm} + 2 \times 7,5 \text{ cm}$
Léo a écrit : $P = 2 \times (12 + 7,5) \text{ cm}$.
Qui a raison ?

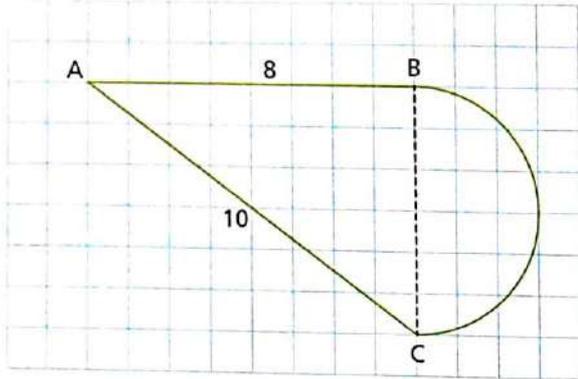
25 Pour calculer le périmètre P d'un cercle de rayon 8,4 cm, Anne a écrit : $P = 2 \times \pi \times 8,4 \text{ cm}$
Gabriela a écrit : $P = 16,8 \times \pi \text{ cm}$.
Qui a raison ?

CORRIGÉ

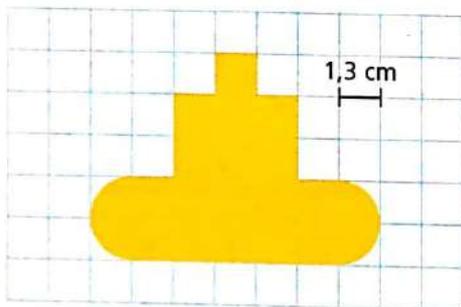
26 Calculer la longueur du cercle, la longueur du demi-cercle et celle du quart de cercle. Les longueurs sont données en cm.



27 Calculer le périmètre de la figure tracée en vert. L'unité est le mètre. En donner une valeur approchée au mètre près.

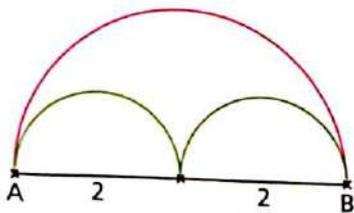


28 Calculer le périmètre de la figure suivante. En donner une valeur au centimètre près.



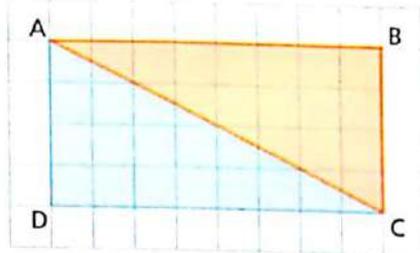
Exercices d'entraînement

29 Deux puces font une course du point A au point B. La puce Nini utilise le trajet vert et la puce. La puce Nono utilise le trajet rose.

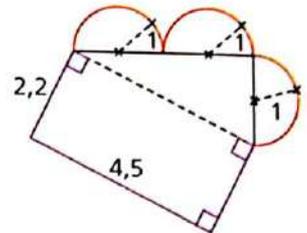


Quelle est celle qui a le parcours le plus long ?

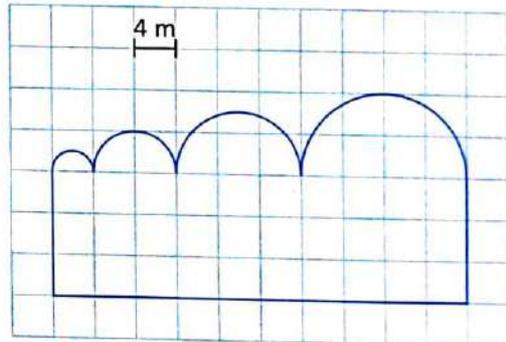
30 Le périmètre du triangle ADC est la moitié du périmètre du rectangle ABCD. Est-ce vrai ou faux ?



31 Calculer la longueur du pourtour de cette figure. Les demi-cercles ont pour rayon 1 m. Donner une valeur approchée au cm près.



32 Calculer la longueur du pourtour de cette figure. Donner une valeur approchée au mètre près.



33 Anna possède un champ rectangulaire qu'elle doit entourer de 3 rangées de fil de fer. Il y a une barrière de 5 m de large sur laquelle elle ne met pas de fil de fer. La longueur du champ vaut 250 m et la largeur 180 m. Anna possède 25 rouleaux de fil de fer de 100 m chacun dans son hangar. En a-t-elle assez pour entourer le champ ?

34 DÉFI!

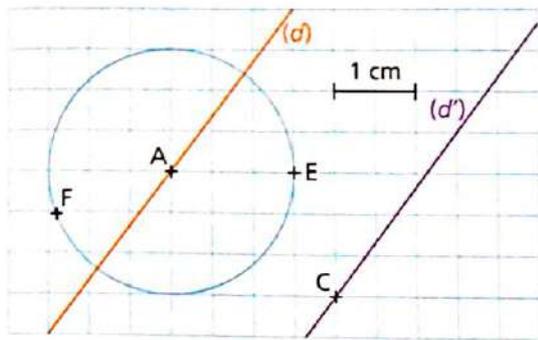
Le grand-bi est une des premières bicyclettes qui fut construite en 1871. Pour le grand-bi ci-contre la roue avant a pour diamètre 1,20 m et la roue arrière 40 cm. Quand la grande roue fait un tour, combien la petite roue en fait-elle ?



Exercices d'application

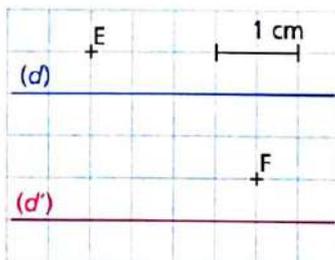
CORRIGÉ

- 35** 1. Quelle est la distance en cm entre les points A et E ? entre les point A et F ?
 2. Quelle est la distance en cm entre les droites (d) et (d') ?
 3. Quelle est la distance en cm entre le point E et la droite (d) ?



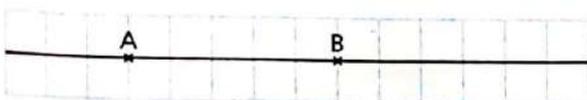
CORRIGÉ

- 36** 1. Quelle est la distance en cm entre les points E et F ?
 2. Quelle est la distance en cm entre les droites (d) et (d') ?
 3. Quelle est la distance en cm entre le point E et la droite (d) ?
 4. Quelle est la distance en cm entre le point E et la droite (d') ?
 5. Quelle la plus petite distance entre le point E et le point F si on suit le quadrillage ?



- 37** Placer un point A sur un quadrillage.
 1. Placer quatre points B, C, D et E situés à la distance de 3 carreaux du point A.
 2. Placer une droite (d) située à 2 carreaux du point A.
 3. Tracer une droite (d') située à 5 carreaux de la droite (d).

- 38** 1. Reproduire cette figure.
 2. Représenter en rouge les points situés à 1 carreau de la droite (AB).

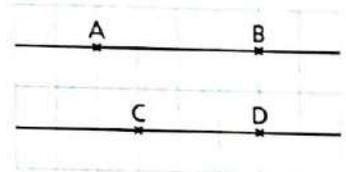


Exercices d'entraînement

- 39** 1. Tracer une droite (AB).
 2. Représenter en rouge les points situés à 2 cm de la droite (AB).

- 40** 1. Reproduire cette figure.

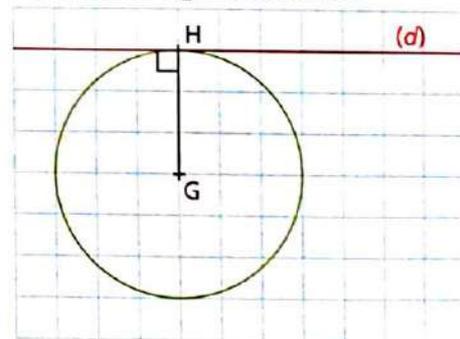
2. Représenter en rouge les points situés à 1 carreau de chacune des deux droites (AB) et (CD).



- 41** Voici un programme de construction. Réaliser cette construction sur une feuille quadrillée.

- ① Tracer une droite horizontale (AB).
- ② Tracer un point C situé à 3 carreaux du point A.
- ③ Tracer une droite (d) située à 3 carreaux du point B, ne passant pas par le point C.

- 42** Observer la figure suivante.



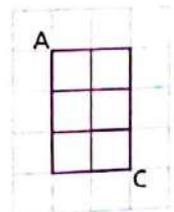
Remettre dans l'ordre le programme de construction permettant de réaliser cette figure.

- ① Tracer le cercle de centre G passant par H
- ② Tracer un point G situé à 3 carreaux de la droite (d).
- ③ Tracer une droite (d).
- ④ Placer le point H sur la droite (d) situé à 3 carreaux du point G.

43 DÉFI!

Pour aller du point A au point C, on doit suivre le quadrillage.

1. Quelle est la plus petite distance en nombre de carreaux entre ces deux points ?
2. Combien y a-t-il de chemins possibles qui réalisent cette plus petite distance ?



Calcul mental

44 Donner le périmètre d'un carré de côté :

- a) 9 cm.
- b) 4,5 cm.
- c) 8,3 cm.
- d) 9,6 cm.

45 Donner le côté d'un carré de périmètre :

- a) 28 cm.
- b) 72 cm.
- c) 25 cm.
- d) 1 cm.

46 Donner le périmètre d'un rectangle tel que :

- a) $L = 15\text{ m}$ et $\ell = 7\text{ m}$.
- b) $L = 18\text{ cm}$ et $\ell = 5\text{ cm}$.
- c) $L = 142\text{ m}$ et $\ell = 58\text{ m}$.
- d) $L = 0,9\text{ m}$ et $\ell = 0,8\text{ m}$.

47 Donner la largeur d'un rectangle de périmètre P et longueur L avec :

- a) $P = 24\text{ m}$ et $\ell = 4\text{ m}$.
- b) $P = 142\text{ cm}$ et $\ell = 26$.

Vocabulaire

48 J'utilise un vocabulaire précis.

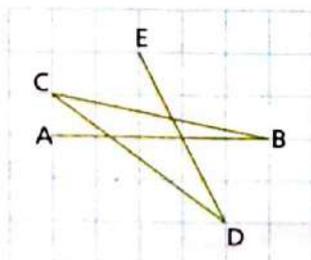


lienmini.fr-delta6-032

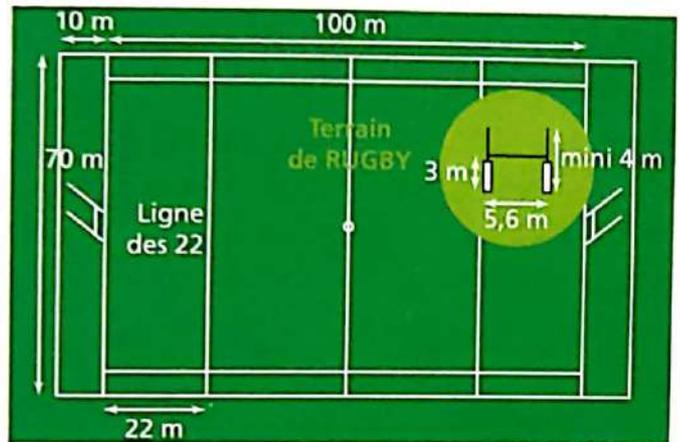
Exercice interactif

Report d'une longueur

49 Construire un segment [FT] tel que $FT = AB + BC + CD + DE$.



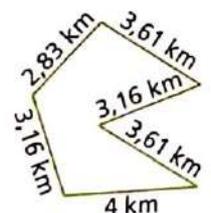
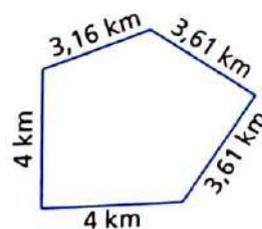
50 Théo le gardien du stade de rugby doit refaire les bandes blanches du stade. Quelle longueur devra-t-il peindre ?



Notion de périmètre

51 Adèle peut choisir entre deux parcours pour un cross en VTT. Elle voudrait prendre le plus court.

1. Sans effectuer de calcul, d'après vous, quel est le plus court de ces deux parcours ?
2. Vérifier par le calcul.



Calcul de périmètres

52 Recopier et compléter.

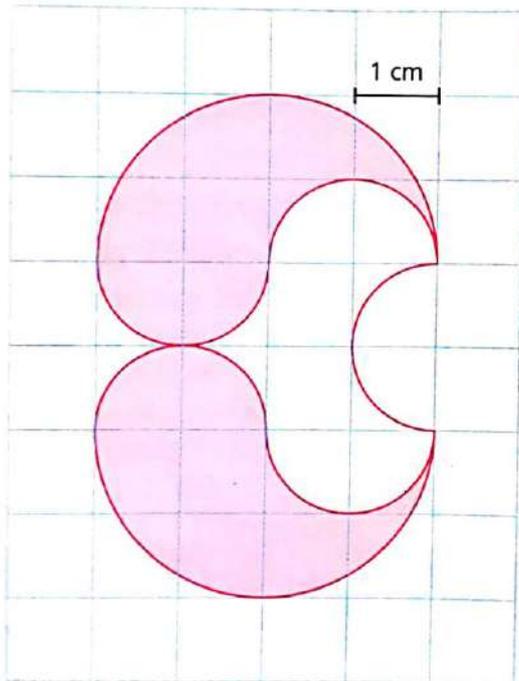
Rayon du cercle	8 cm	12 mm
Valeur approchée au centième de la longueur du cercle		

53 Recopier et compléter.

Longueur du rectangle	5 cm	4 mm
Largeur du rectangle	8 m	9 cm
Périmètre du rectangle		

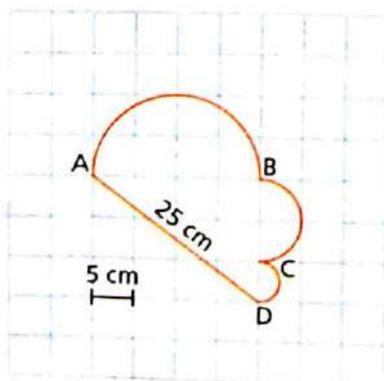
54 Calculer en cm le périmètre de la figure ci-dessous donnée par la longueur de la ligne en rose.

Donner une valeur approchée au cm près.

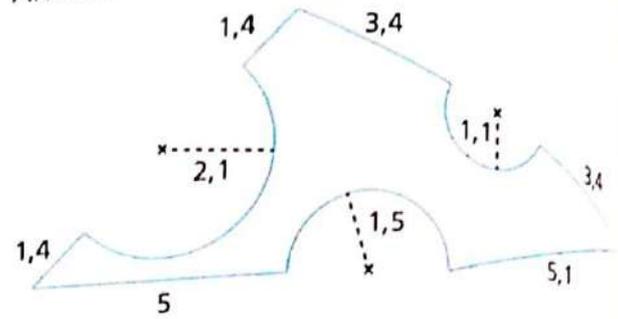


55 Calculer le périmètre de la figure en orange suivante.

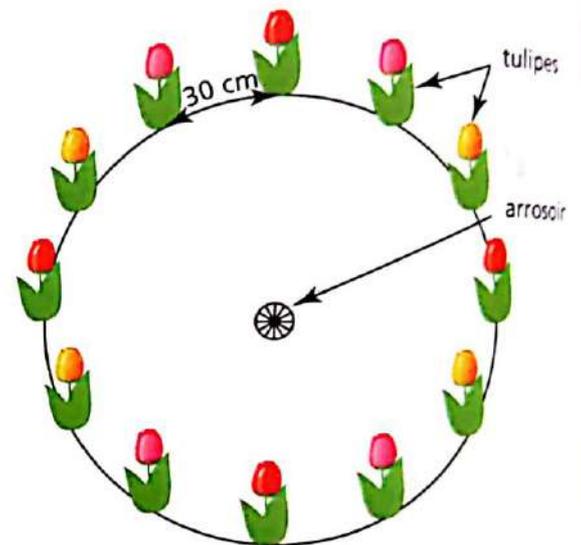
Arrondir au cm.



56 Calculer le périmètre de cette figure sur laquelle il y a trois demi-cercles. Les longueurs sont données en cm. Arrondir au cm.



57 Mila a planté 100 tulipes espacées de 30 cm sur le pourtour d'un massif circulaire.



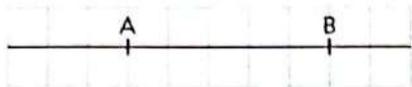
Elle veut maintenant fixer un arrosoir au centre du massif et régler le rayon du jet d'eau pour qu'il atteigne juste le pourtour. Sur quelle longueur doit-elle le régler :

- a) 477 m ?
- b) 47 m ?
- c) 4,7 m ?



Distance

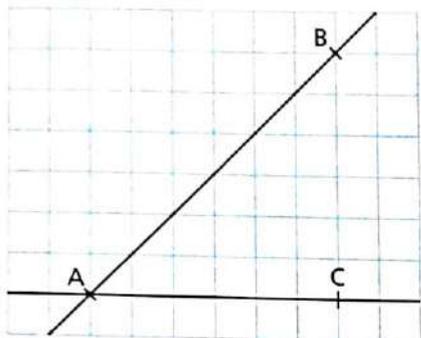
58 a) Reproduire la droite suivante.



b) Tracer tous les points situés à 2 carreaux du point A et à 1 carreau de la droite (AB).

59 a) Reproduire la figure suivante.

b) Tracer tous les points situés à 3 carreaux du point B et à 4 carreaux de la droite (AC).

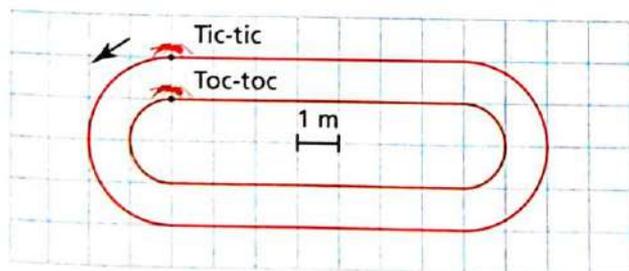


Problèmes

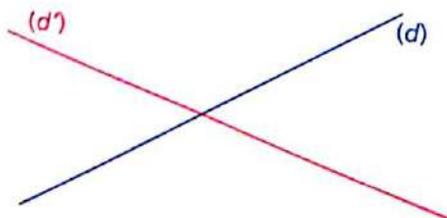
60 Sur la piste des fourmis

Tic-tic et Toc-toc sont deux fourmis. Elles se déplacent à la même vitesse et restent chacune sur leur piste.

Chercher Quand Toc-toc a fait un tour complet de piste, où se trouve Tic-tic ?

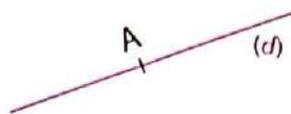


61 a) Reproduire une figure du même type que celle ci-dessous.



b) Placer tous les points situés à 1 cm de (d) et à 2 cm de (d').

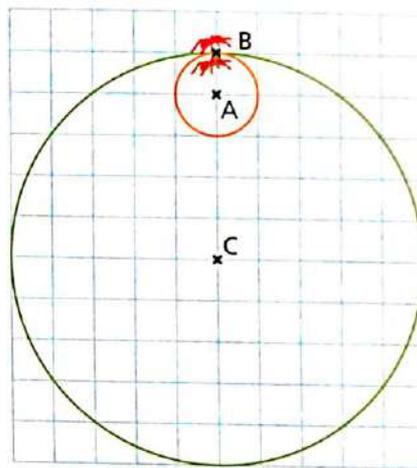
62 a) Reproduire une figure du même type que celle ci-dessous.



b) Placer tous les points situés à 3 cm de A et à 1 cm de (d).

63 Sur le chemin des fourmis

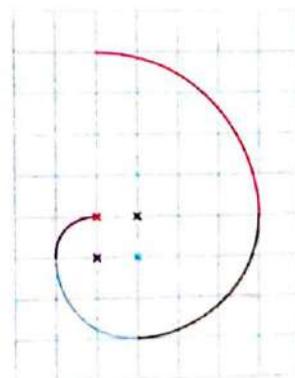
Deux fourmis F1 et F2 se déplacent à la même vitesse, F1 sur le cercle vert et F2 sur le cercle orange. Elles partent en même temps du point B.



- Chercher** Quand F1 a fait un tour, où se trouve F2 ?
- Quand F2 a fait 3 tours, où se trouve F1 ?

64 Parcours spiralé

Hector a réalisé cette spirale sur feuille. Il veut la reproduire sur un mur en prenant comme unité 1 carreau pour 50 cm.



Calculer Quelle sera la longueur de cette spirale sur le mur ? Arrondir au cm.



? Isabelle dit que l'aire du rectangle quadrillé entouré en blanc est de 66 carrés ou 132 demi-carrés. Est-ce vrai ?

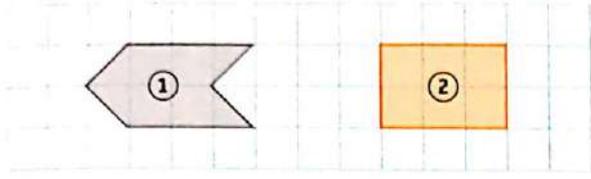
Aires

NOTIONS

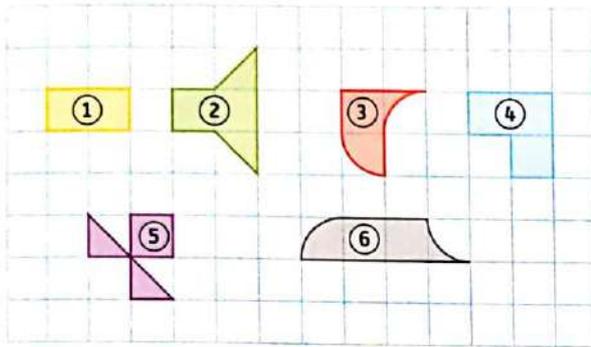
27 Comparer des aires	130
28 Différencier aire et périmètre. Mesurer des aires	132
29 Utiliser les unités d'aires	134
30 Calculer une aire en utilisant des formules	136

Exercices d'application

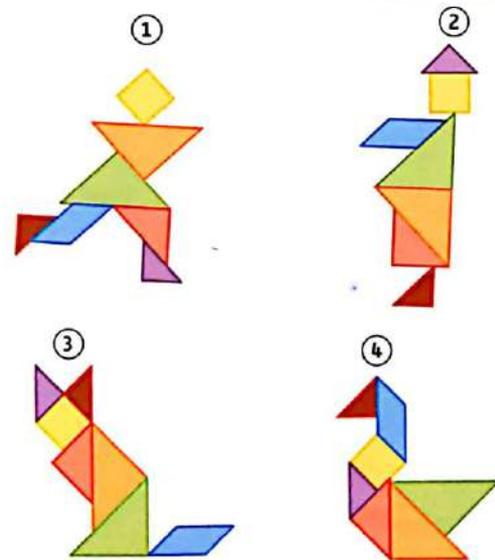
1 Comparer l'aire de ces deux surfaces. Expliquer.



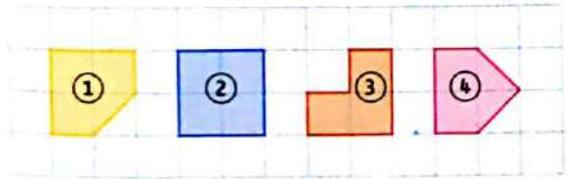
2 Trouver les surfaces qui ont la même aire.



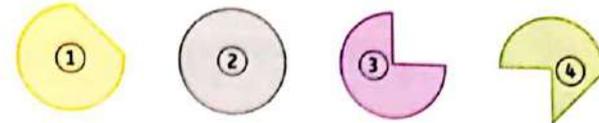
3 Victor joue au Tangram. Il réalise les figures suivantes. Que peut-on dire des aires des différentes figures ? Pourquoi ?



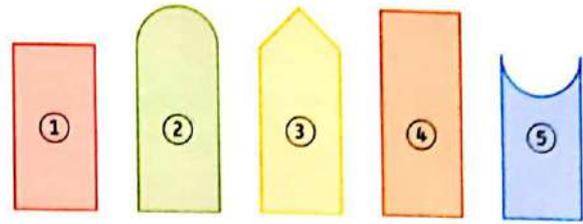
CORRIGÉ
4 Ranger ces figures par aire croissante.



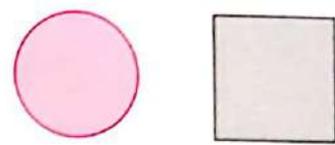
5 Ranger ces figures par aire décroissante.



6 Ranger ces figures par aire croissante.



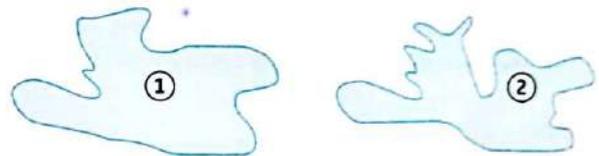
7 Olivia affirme que l'aire du disque est inférieure à celle du carré.



A-t-elle raison ? S'en assurer sans faire aucun calcul.

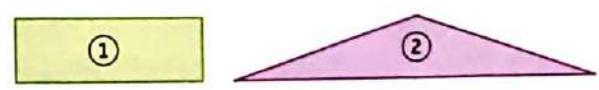
Exercices d'entraînement

8 Voici le plan des deux mares que le grand-père de Léo veut construire dans son jardin. Dans quelle mare les grenouilles auront-elles le plus de place ?



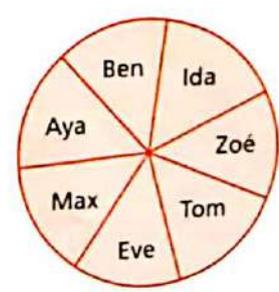
Indication : pensez au papier calque !

9 Reproduire ces deux figures sur papier calque. Comparer l'aire du rectangle à celle du triangle isocèle.



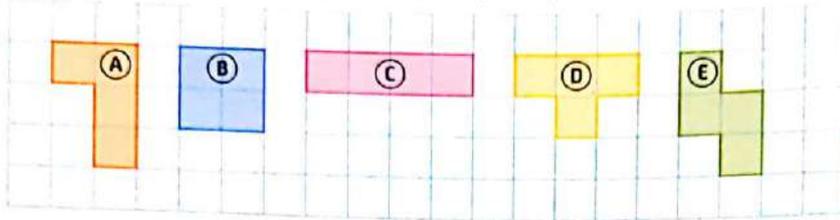
10 DÉFI!

Qui a mangé la plus grosse part de gâteau ?



Cherchons

1. Quelle est la figure qui a le plus petit périmètre ?



2. Julia pense que la surface C a une plus grande aire que la surface D. A-t-elle raison ?

3. Que pensez-vous de l'aire des cinq figures ?

4. Tracer une figure dont l'aire est égale au double de l'aire de la figure A. Quel est son périmètre ?

5. Laure affirme que l'aire de la surface B est égale à 4.

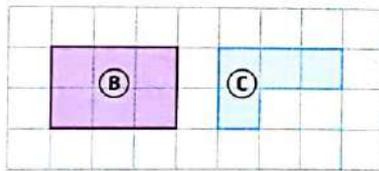
Wassim dit que c'est plutôt 2...

Le professeur dit qu'ils peuvent avoir tous les deux raison. Pourquoi ?

Cours

27 28 29 30

Propriété 1 Deux figures peuvent avoir le même périmètre mais pas la même aire.



La figure B a le même périmètre que la figure C mais son aire est plus grande que celle de la figure C.

Pour mesurer l'aire d'une figure, on peut utiliser un pavage en choisissant d'abord une unité d'aire.

Méthode Mesurer l'aire d'une figure avec une unité d'aire

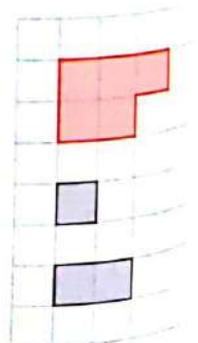
Énoncé

Mesurer l'aire de la figure rouge en utilisant :

- le carré gris comme unité d'aire.
- le rectangle gris comme unité d'aire.

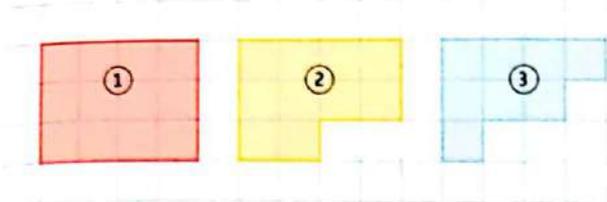
Solution

- l'aire de la figure rouge est de 5 unités d'aire avec le carré gris comme unité d'aire.
- l'aire de la figure rouge est de 2,5 unités d'aire le rectangle gris comme unité d'aire.



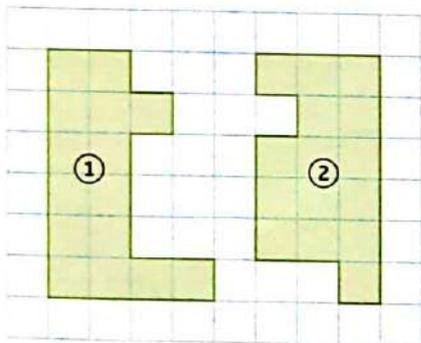
Exercices d'application

11 1. Comparer le périmètre de ces figures.



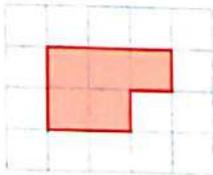
2. Comparer maintenant leur aire.

12 Pierre veut construire un enclos original pour les poules de son grand-père. Il hésite entre les choix suivants.



- Dans quel enclos les poules auront-elles le plus d'espace pour picorer ?
- Y a-t-il un enclos pour lequel il faudra davantage de grillage pour le clôturer ?

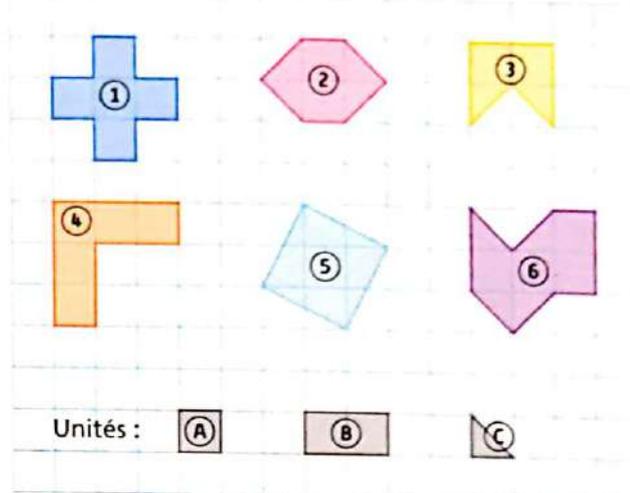
13 1. Reproduire la figure suivante sur une feuille à carreaux.



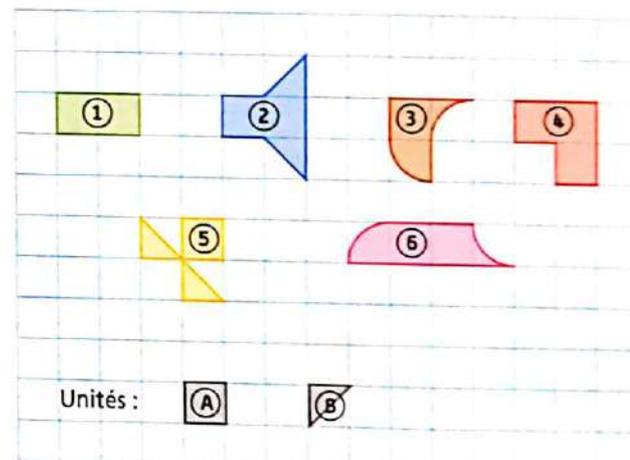
- Construire deux figures ayant la même aire que la figure ci-dessus.
- Construire deux figures ayant le même périmètre que la figure ci-dessus.

CORRIGÉ

14 Déterminer l'aire des figures suivantes en fonction des unités (A), (B) et (C).



15 Déterminer l'aire des figures suivantes en fonction des unités (A) et (B).



Exercices d'entraînement

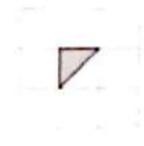
16 On prend un carreau comme unité d'aire. Construire une figure d'aire 4,5 unités.

17 On considère le rectangle gris ci-contre comme unité d'aire.



- Construire une figure A d'aire 2 unités.
- Construire une figure B d'aire 3,5 unités.

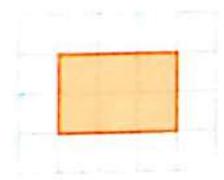
18 On considère le triangle gris ci-contre comme unité d'aire.



- Construire une figure A d'aire 6 unités.
- Construire une figure B d'aire 2,5 unités.

19 **DÉFI!**

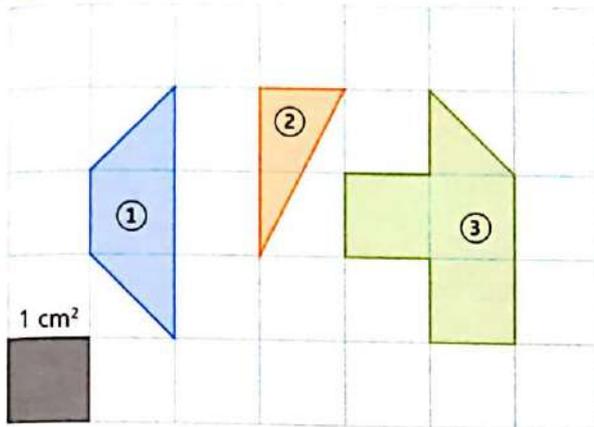
L'aire de la figure orange est de 8 unités d'aire. Quelle peut être l'unité choisie ?



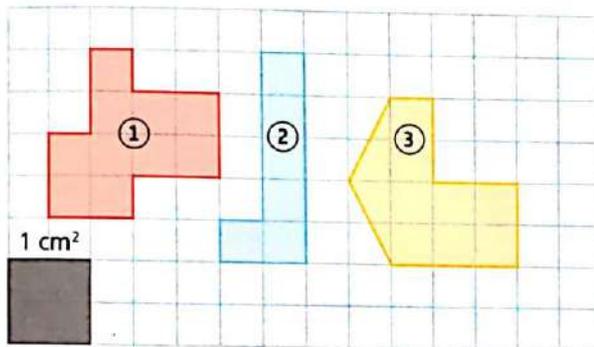
Exercices d'application

CORRIGÉ

20 Donner l'aire en cm^2 des figures suivantes.



21 Donner l'aire en cm^2 des figures suivantes.



22 Sur une feuille à petits carreaux, tracer une figure :

- a) d'aire 3 cm^2
- b) d'aire $0,5 \text{ cm}^2$
- c) d'aire $4,5 \text{ cm}^2$

23 Recopier et relier les éléments de la colonne gauche à ceux de la colonne de droite en fonction de l'unité d'aire la mieux adaptée.

- | | | |
|--------------------|---|---------------|
| Une feuille A4 | • | m^2 |
| La salle de classe | • | mm^2 |
| Un pays | • | km^2 |
| Un confetti | • | cm^2 |

24 Quand on parle de l'aire d'un champ, ou de la superficie d'une forêt, on emploie parfois l'hectare comme unité d'aire.



1 hectare (noté ha) est égal à 1 hm^2 .
1 are (noté a) est égal à 1 dam^2 .

Recopier et compléter.

- a) $150\ 000 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$
- b) $2 \text{ ha} = \dots \text{ dam}^2$
- c) $360 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$
- d) $28\ 000 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$

25 Recopier et compléter.

- a) $52 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$
- b) $520 \text{ m}^2 = \dots \text{ hm}^2$
- c) $125 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$
- d) $12,3 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
- e) $2 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$
- f) $5\ 200 \text{ mm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
- g) $2,5 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
- h) $1\ 250 \text{ km}^2 = \dots \text{ hm}^2$

26 Recopier et compléter.

- a) $27 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
- b) $2\ 000 \text{ m}^2 = \dots \text{ km}^2$
- c) $0,25 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$
- d) $123 \text{ mm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
- e) $200 \text{ dam}^2 = \dots \text{ km}^2$
- f) $23\ 000 \text{ mm}^2 = \dots \text{ m}^2$
- g) $2,5 \text{ dam}^2 = \dots \text{ dm}^2$
- h) $15\ 000 \text{ dam}^2 = \dots \text{ hm}^2$

Exercices d'entraînement

CORRIGÉ

27 Recopier et compléter.

- a) $17 \text{ m}^2 = 1\ 700 \dots$
- b) $8 \text{ m}^2 = 0,08 \dots$
- c) $5 \text{ dm}^2 = 0,05 \dots$
- d) $258 \text{ mm}^2 = 2,58 \dots$
- e) $20 \text{ cm}^2 = 0,2 \dots$
- f) $96\ 000 \text{ cm}^2 = 9,6 \dots$
- g) $25 \text{ dam}^2 = 250\ 000 \dots$
- h) $75\ 000 \text{ dm}^2 = 0,075 \dots$

28 Recopier et compléter.

- a) $7 \text{ dam}^2 = 70\ 000 \dots$
- b) $800 \text{ cm}^2 = 0,08 \dots$
- c) $53 \text{ m}^2 = 0,0053 \dots$
- d) $7\ 250 \text{ mm}^2 = 0,725 \dots$
- e) $80 \text{ hm}^2 = 8\ 000 \dots$
- f) $6\ 000 \text{ m}^2 = 60\ 000\ 000 \dots$
- g) $74 \text{ dm}^2 = 740\ 000 \dots$
- h) $75 \text{ hm}^2 = 7\ 500 \dots$

29 Recopier et compléter.

$360 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2 = \dots \text{ dam}^2 = \dots \text{ hm}^2$

30 Recopier et compléter.

$2,7 \text{ dam}^2 = \dots \text{ dm}^2 = \dots \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$

31 DÉFI!

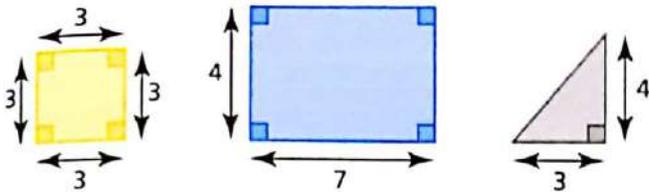
Jean élève des vaches, il en a 55. Il les laisse pâturer dans un champ de $1,5 \text{ ha}$.

Quelle est, en m^2 , l'aire que chaque vache peut espérer brouter ?



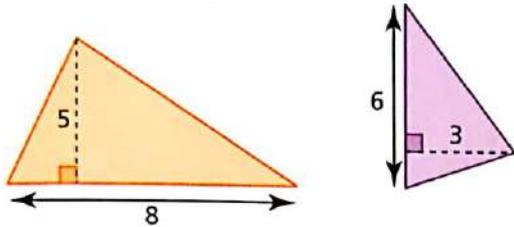
Exercices d'application

32 Calculer l'aire des figures suivantes.
L'unité est le centimètre.



CORRIGÉ

33 Calculer l'aire des triangles suivants
L'unité est le centimètre.



34 Calculer l'aire d'un disque de rayon 3 cm.
Donner une valeur approchée du résultat au dixième.

35 Calculer l'aire d'un disque de diamètre 5 cm.
Donner une valeur approchée du résultat à l'unité.

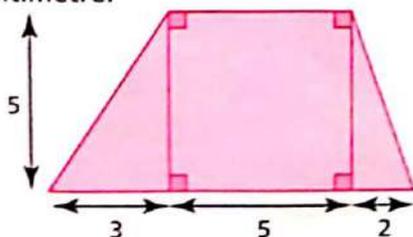
36 1. Calculer l'aire d'un demi-disque de rayon 4 cm.
Donner une valeur approchée du résultat au dixième.
2. Calculer l'aire d'un quart de disque de rayon 6,5 cm.
Donner une valeur approchée du résultat au dixième.

37 1. Construire un rectangle d'aire 20 cm^2 .
2. Construire ensuite un triangle rectangle d'aire 10 cm^2 .

38 Tracer deux triangles différents d'aire 6 cm^2 .

Exercices d'entraînement

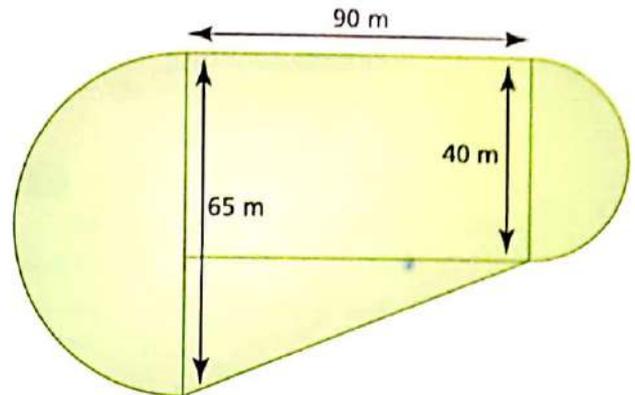
39 Quelle est l'aire du polygone suivant ? L'unité est le centimètre.



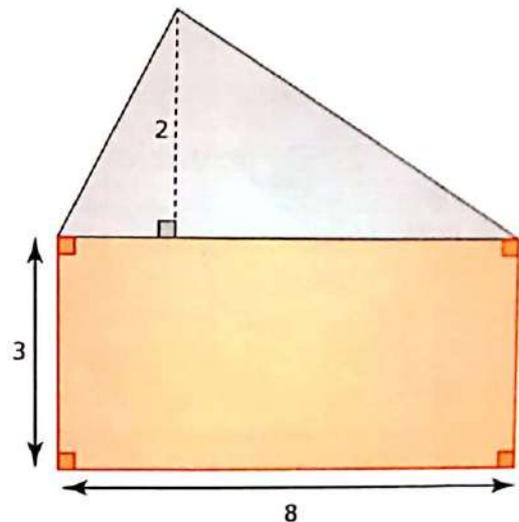
lienmini.fr/delta6-035
Méthode animée

40 Quelle est l'aire d'un terrain de football si on respecte les dimensions de la FIFA pour les matchs internationaux : 68 mètres de large sur 105 mètres de long ?

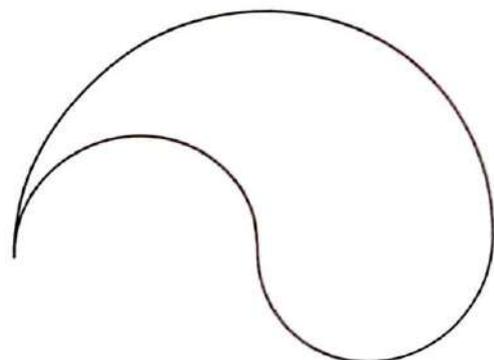
41 Pépé Marcel partage son champ en 4 parcelles : un rectangle, un triangle rectangle et deux demi-disques. Calculer l'aire de chaque parcelle, puis en déduire l'aire totale du champ de Pépé Marcel.



42 Quelle est l'aire de la façade suivante ?
L'unité est le mètre.



43 DÉFI!
Calculer l'aire de la figure suivante.
Arrondir le résultat au dixième.



Calcul mental

44 Vrai ou faux ?

- a) $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2$
- b) $3 \text{ cm}^2 = 300 \text{ mm}^2$
- c) $250 \text{ m}^2 = 25 \text{ dam}^2$
- d) $15 \text{ dm}^2 = 1,5 \text{ m}^2$
- e) $18 \text{ m}^2 = 1\,800 \text{ dm}^2$
- f) $8 \text{ ha} = 800 \text{ a}$

45 Calculer en m^2 .

- a) $3 \times 200 \text{ dm}^2$
- b) $2 \text{ dam}^2 - 30 \text{ m}^2$
- c) $2,3 \text{ a}$
- d) $100 \times 35 \text{ cm}^2$
- e) $8 \times 5 \text{ dam}^2$
- f) $150 \text{ dm}^2 + 5 \text{ m}^2$

46 Déterminer l'aire des rectangles de longueur L et de largeur ℓ avec :

- a) $L = 3 \text{ cm}$ et $\ell = 5 \text{ cm}$.
- b) $L = 8 \text{ cm}$ et $\ell = 2,5 \text{ cm}$.
- c) $L = 110 \text{ cm}$ et $\ell = 2 \text{ m}$.
- d) $L = 0,85 \text{ m}$ et $\ell = 10 \text{ dm}$.

Vocabulaire

47 J'utilise un vocabulaire précis.

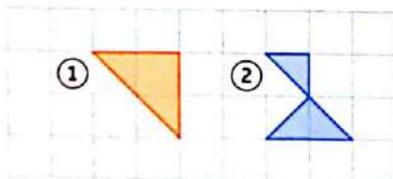


lienmini.fr/delta6-037

→ Exercice interactif

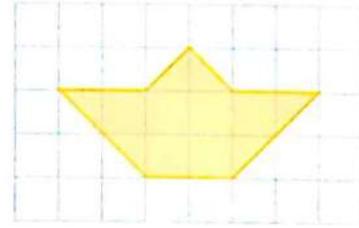
Comparer des aires

48 1. Quelle figure a la plus grande aire ?



2. Recopier ces deux figures sur du quadrillage, et compléter la figure ayant la plus petite aire de trois manières différentes afin qu'ensuite, elles aient la même aire.

49 Construire deux figures de même aire que la figure suivante.

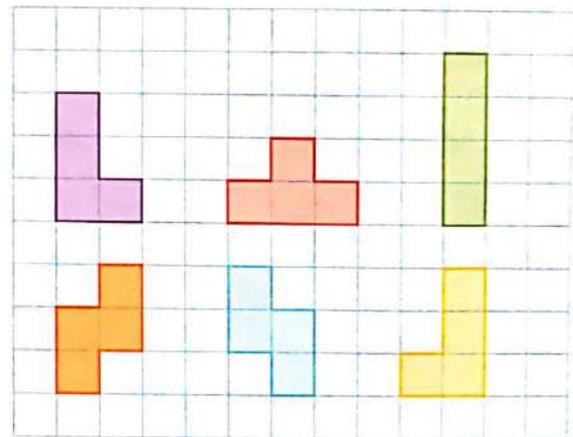


50 1. Construire un carré de côté 4 cm.

2. Construire un disque d'aire inférieure à celle du carré.

3. Construire un disque d'aire supérieure à celle du carré.

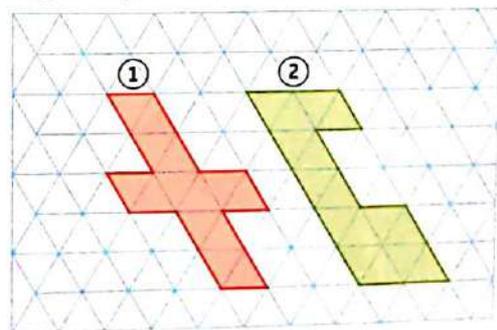
51 Voici six des sept pièces d'un jeu vidéo auquel jouaient peut-être vos parents !



1. Que remarquez-vous ?

2. Quelle est la dernière des sept pièces ?

52 Le quadrillage ci-dessous est formé de triangles équilatéraux identiques.

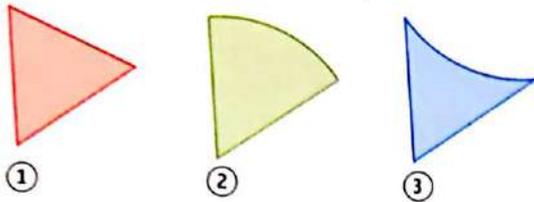


1. Quelle figure a la plus grande aire ?

2. Que pensez-vous du périmètre des deux figures ?

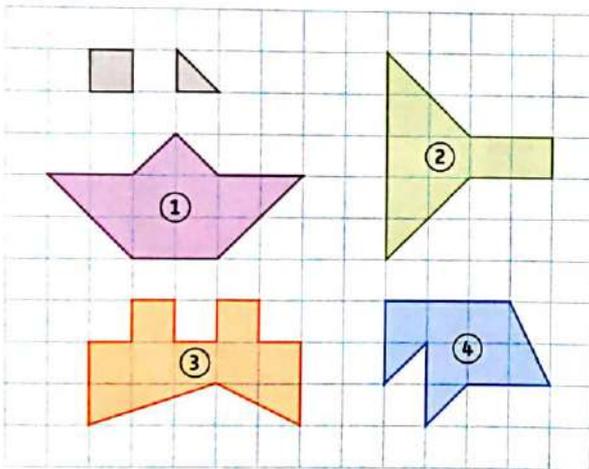
Différencier aire et périmètre, mesurer une aire

53 Voici 3 surfaces tracées à partir d'un même triangle équilatéral soit en ajoutant une portion de disque, soit en enlevant la même portion de disque.

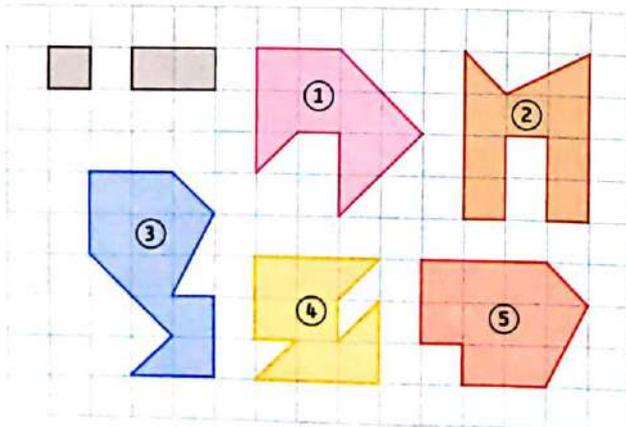


- Ranger ces trois surfaces dans l'ordre croissant de leur aire.
- Quelle surface a le plus petit périmètre ?
- Comparer l'aire et le périmètre des surfaces ② et ③.

54 1. Donner l'aire de chaque figure en prenant comme unité d'aire le carré gris.
2. Que valent ces aires si on prend comme unité le triangle gris ?



55 1. Donner l'aire de chaque figure en prenant comme unité d'aire le carré gris.
2. Que valent ces aires si on prend comme unité le rectangle gris ?



Mesurer l'aire d'une surface en utilisant les unités d'aires

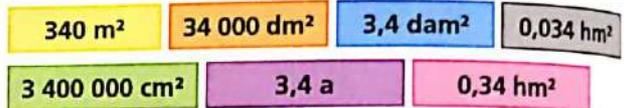
56 Corriger, s'il le faut, les conversions suivantes.

- a) $150 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ dam}^2$ d) $500 \text{ mm}^2 = 5 \text{ cm}^2$
 b) $2\,000 \text{ m}^2 = 2 \text{ km}^2$ e) $14 \text{ cm}^2 = 0,0014 \text{ m}^2$
 c) $18 \text{ dm}^2 = 180 \text{ cm}^2$ f) $85\,000 \text{ cm}^2 = 85 \text{ m}^2$

57 Relier les aires égales.

- 18 dam^2 • $1,8 \text{ hm}^2$
 $18\,000 \text{ m}^2$ • $1\,800 \text{ dm}^2$
 $180\,000 \text{ cm}^2$ • $1\,800 \text{ m}^2$
 $0,18 \text{ m}^2$ • 180 dm^2
 $0,018 \text{ dam}^2$ • $180\,000 \text{ mm}^2$

58 Qui est l'intrus ?

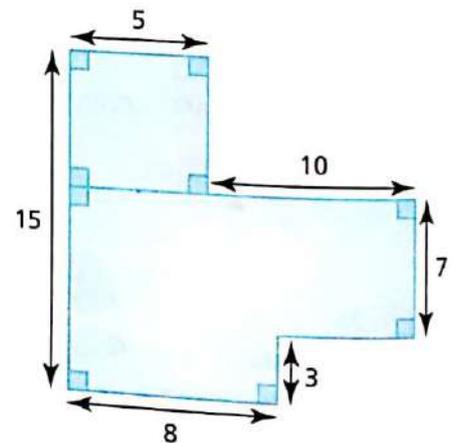


59 Classer ces aires dans l'ordre croissant :
 $1\,500 \text{ m}^2$; 19 dam^2 ; $0,13 \text{ hm}^2$; $193\,000 \text{ dm}^2$; 24 ;

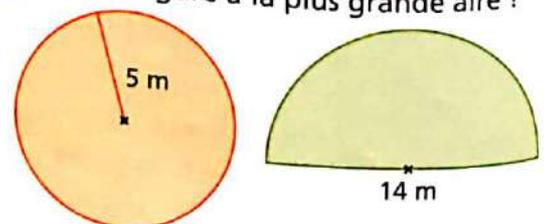
60 Classer ces aires dans l'ordre décroissant :
 $7,4 \text{ m}^2$; 900 dm^2 ; $0,053 \text{ dam}^2$; $93\,000 \text{ cm}^2$; 718 a

Calculer une aire en utilisant des formules

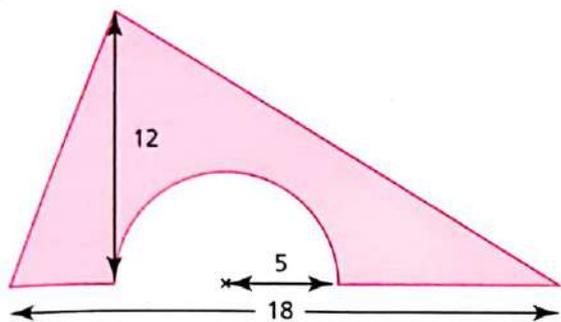
61 Calculer l'aire de la figure suivante, les dimensions sont en mètres.



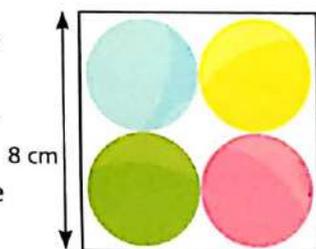
62 Quelle figure a la plus grande aire ?



63 Calculer l'aire de la figure suivante, les dimensions sont en centimètres.



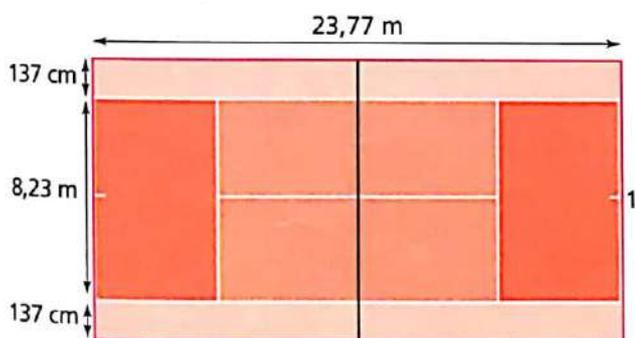
64 Un pâtissier range ses macarons dans des boîtes carrées comme ci-dessous. Quelle est l'aire du fond de la boîte qui n'est pas utilisée ?



Problèmes

65 Un court de tennis

Quand on joue au tennis « en simple » (c'est-à-dire un contre un), on utilise un terrain de 23,77 mètres de long sur 8,23 mètres de large. Quand on joue « en double » (c'est-à-dire deux contre deux), on ajoute un couloir de 137 cm de large de chaque côté du terrain.

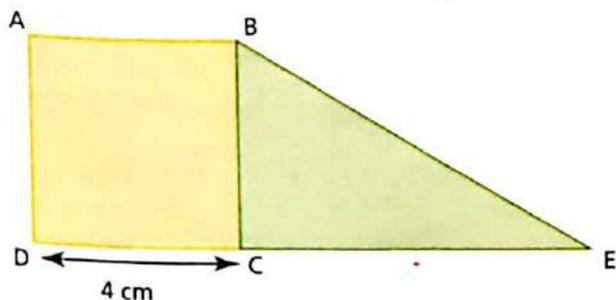


De combien la superficie du terrain de tennis augmente-t-elle quand on joue en double ?

66 Je cherche...

Le carré ABCD a la même aire que le triangle rectangle BCE.

Calculer Quelle est la mesure du segment [CE] ?



67 Du carrelage

Raisonner Ma salle de classe est rectangulaire et mesure 7,4 m sur 9,5 m. Combien de dalles carrées de côté 33 cm faudra-t-il au minimum pour en recouvrir le sol ?

68 Développement durable

Les parents de Meikim veulent poser des panneaux solaires sur le toit de leur maison. Ces panneaux mesurent 105 cm sur 170 cm.



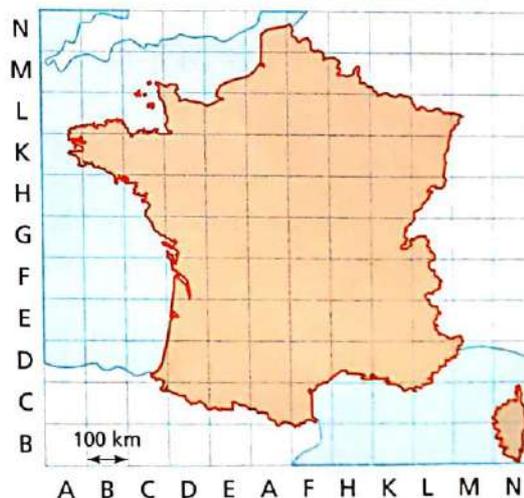
1. Combien de panneaux peuvent-ils installer au maximum sur leur toiture de 6 m sur 10 m sachant qu'ils les installent tous dans le même sens ?

2. En France, un panneau solaire d'un m² produit en moyenne 140 kWh d'électricité annuellement.

Calculer Déterminer la production annuelle moyenne de ces panneaux solaires.

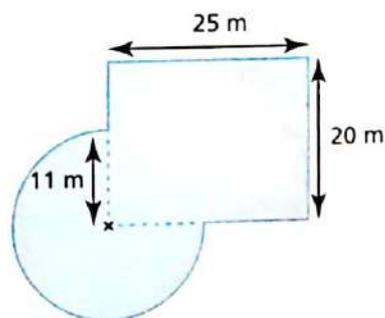
69 Superficie

On a représenté la France sur un quadrillage. Donner un encadrement de sa superficie.



70 À la piscine

Chercher Nour affirme que la surface du bassin aquatique ci-dessous est d'environ 785 m². A-t-elle raison ?





À 130 km de Santiago du Chili se trouve un grand complexe hôtelier avec la plus grande piscine du monde. Sa contenance est évaluée à 250 millions de litres d'eau.

? Sachant qu'une piscine olympique contient environ 3 000 000 litres d'eau, combien de piscines olympiques faut-il pour obtenir la même capacité ?

SÉQUENCE

Volumes

NOTIONS

31	Utiliser les unités de contenance	146
32	Mesurer un volume. Volume du parallélépipède rectangle	148

Utiliser les unités de contenance

Cherchons

Matteo et Lina ont tous les deux trouvé une recette de jus de fruit pour leur gouter commun d'anniversaire.

1. Quelle recette utilise le plus de liquide ? Expliquer.
2. Ils comptent proposer 10 jus du soleil et 15 jus des tropiques.

Les jus d'orange, ananas et kiwi s'achètent par bouteille de 1 L alors que le jus de citron par bouteille de 250 mL. Déterminer le nombre de bouteilles de chaque sorte qu'il faut acheter.

Jus des tropiques : 15 cL de jus d'ananas et 1/4 de L de jus de kiwi.



Jus du soleil : 300 mL de jus d'orange et 55 mL de jus de citron.

Cours

31 32

Propriété Pour mesurer certains volumes (liquides, air...), on parle souvent de **contenance**.

L'unité utilisée est le **litre** (noté L). Ses sous-multiples sont le dL, le cL, le mL et ses multiples sont le daL, le hL.

hL	daL	L	dL	cL	mL
		1	0	0	0
3	5	0			

Exemple 1 L = 10 dL = 100 cL = 1 000 mL

Un décilitre (dL) est un dixième de litre.
Un centilitre (cL) est un centième de litre.

Méthode Effectuer des conversions d'unités de contenance

Énoncé Convertir 3,5 hL en litres.

Solution

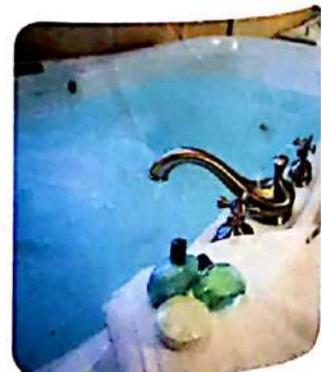
On place dans le tableau **3,5** hL. Le chiffre des unités est **3** donc le **3** se place dans la colonne des hL et le **5** dans la colonne suivante à droite. On ajoute un **zéro** dans la colonne des litres et on supprime la virgule afin que le zéro soit le chiffre des unités.

$$3,5 \text{ hL} = 350 \text{ L}$$

Exercices d'application

- 1 Recopier et compléter par l'unité de contenance la mieux adaptée.
 - a) Dans le réservoir vide de la voiture de mon oncle, on peut verser 55... d'essence.
 - b) Une canette de soda a une contenance de 33....
 - c) Les verres de la cantine peuvent contenir 100... d'eau.

- d) Pour remplir une baignoire, il faut 1,2... d'eau.
- e) Il est recommandé de boire 800... d'eau par jour et d'augmenter de 0,5... sa consommation en période de canicule.



COFFRICE

2 Associer les contenances identiques.

- 1 L • 1 000 cL
- 1 hL • 0,1 L
- 1 daL • 10 dL
- 1 dL • 0,001 L
- 1 cL • 100 L
- 1 mL • 10 mL

3 Convertir en litres.

- a) 250 cL b) 5 hL c) 1 000 mL
- d) 25 cL e) 675 dL f) 0,125 daL

4 Choisir la bonne contenance.

1. Un ballon d'eau chaude de ma maison.
 - a) 250 L b) 350 hL c) 700 mL
2. Une bouteille de vinaigre.
 - a) 75 dL b) 75 cL c) 75 mL
3. Un seau d'eau.
 - a) 10 dL b) 160 cL c) 10 L
4. Un bol pour le petit déjeuner.
 - a) 30 cL b) 0,02 L c) 2 000 mL

5 Recopier et compléter.

- a) 685 L = ... hL b) 5 200 mL = ... cL
- c) 0,46 L = ... mL d) 1 250 cL = ... L

6 Convertir en litres.

- a) 541 mL b) 810 cL c) 12 hL
- d) 6 500 cL e) 0,083 hL f) 5,6 dL

7 Classer les contenances de la plus petite à la plus grande.

330 mL ; 12 cL ; 0,5 L ; 540 dL ; 81 cL ; 0,32 hL

8 Classer les contenances de la plus grande à la plus petite.

120 mL ; 63 dL ; 1,5 L ; 4 000 mL ; 12 cL ; 0,34 daL

Exercices d'entraînement

9 On dispose de sept étiquettes de produits divers. Classer ces produits de celui qui a la plus petite contenance à la plus grande.

SHAMPOING 212 mL	Gel pour les sols 750 mL
Eau minérale 	Spray nettoyant 425 mL
Jus de raisin 50 cL	Lait cru Produit issu de l'élevage bovin À conserver entre -2° et 4°C À consommer jusqu'au 10/01/2024 1 L
Soda Orange 70 cL	

10 Le père de Romane a une capacité pulmonaire qui lui permet de souffler 3 litres d'air par expiration. Calculer combien d'expirations il lui faudra pour gonfler son bateau pneumatique de 243 litres.

11 Pour faire la vaisselle après un repas avec 4 personnes, Henri utilise en moyenne 40 L d'eau chaude. Il a invité 21 personnes chez lui. S'il effectue la vaisselle de la même manière, sachant que son ballon d'eau chaude a une réserve de 200 L, indiquer s'il aura assez d'eau chaude.



12 1. Calculer en millilitres la somme des contenances de toutes ces bouteilles.



2. Convertir le résultat en litres.

13 Luc souhaite vider sa bouteille de 1,5 litre dans cinq verres de 29 cL. Cela va-t-il déborder ?

14 DÉFI!
Vous disposez de deux bouteilles non graduées de 5 L et 3 L et d'un robinet. Comment procéder pour obtenir précisément 4 L dans la plus grande bouteille ?

Exercices d'application

15 Recopier et compléter avec la bonne unité.

- a) $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \dots$ b) $1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \dots$
 c) $0,001 \text{ hm}^3 = 1 \dots$ d) $1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \dots$
 e) $3 \text{ dam}^3 = 0,003 \dots$ f) $0,1 \text{ cm}^3 = 100 \dots$

16 Recopier et compléter.

- a) $230 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$ b) $47,5 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$
 c) $8\,900 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$ d) $530\,000 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$
 e) $0,000\,75 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3$ f) $0,9 \text{ km}^3 = \dots \text{ dam}^3$

17 Recopier et compléter :

- a) $1 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$ b) $350 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
 c) $1 \text{ dL} = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ d) $1\,000 \text{ mL} = \dots \text{ cm}^3$

CORRIGÉ

18 Convertir ces volumes en litres.

- a) 45 m^3 b) 780 cm^3 c) $250\,000 \text{ mm}^3$
 d) 524 dm^3 e) $0,096 \text{ m}^3$ f) 50 mm^3

19 Donner l'unité de volume la mieux adaptée pour décrire.

- a) Le volume d'une piscine.
 b) Le volume de la Lune.



- c) Le volume d'un verre d'eau
 d) Le volume d'une goutte d'eau.

Exercices d'entraînement

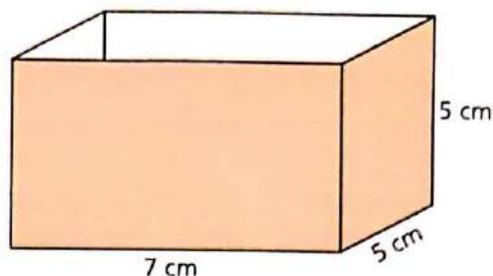
20 Donner le résultat de ces sommes dans l'unité demandée.

- a) $25 \text{ m}^3 + 1\,200 \text{ dm}^3$ (en m^3)
 b) $23\,000 \text{ cm}^3 + 67,4 \text{ dm}^3$ (en dm^3)
 c) $4 \text{ m}^3 + 3,49 \text{ dam}^3 + 6\,500 \text{ dm}^3$ (en m^3)
 d) $0,037 \text{ dm}^3 + 4\,500 \text{ mm}^3 + 8 \text{ cm}^3$ (en cm^3)

21 Classer ces volumes du plus petit au plus grand.

- 357 m^3 $0,32 \text{ dm}^3$ $94\,300 \text{ dm}^3$
 $0,00124 \text{ dm}^3$ $300\,000\,000 \text{ cm}^3$

22 Calculer le volume (en cm^3) de cette boîte de la forme d'un parallélépipède rectangle.



23 Recopier et compléter ce tableau qui indique le volume de différents parallélépipèdes rectangles.

	Longueur	Largeur	Hauteur	Volume
A	2 cm	5 cm	12 cm	
B	8 m	7,5 m	10 m	
C	4 dm	6 dm	0,5 dm	
D	8 m	540 cm	1 m	

24 Recopier et compléter ce tableau qui indique le volume de différents cubes.

	Longueur du côté	Volume
A	6 cm	
B	5,5 m	
C	4,3 dm	

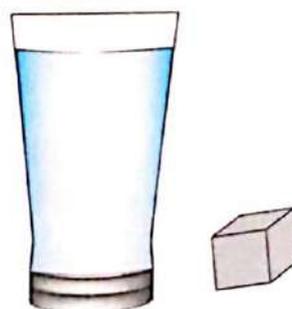
25 Un parallélépipède rectangle a pour dimensions 6,5 cm ; 7,5 cm et 19 cm. Calculer son volume en cm^3 puis convertir le résultat en litres.

26 Un parallélépipède rectangle a pour dimensions : 2 dm ; 0,54 m et 65 cm. Calculer son volume en dm^3 .

27 **DÉFI!**

Dans un verre de volume total 330 cm^3 , déjà rempli de 310 cm^3 d'eau, on met un cube en pierre de 2,7 cm de côté.

L'eau va-t-elle déborder du verre ?



Exercices sur les notions 31 à 32

Calcul mental

28 Calculer.

- a) 3 fois 25 cL
- b) la moitié de 1,8 L
- c) $3 \text{ m}^3 - 1,8 \text{ m}^3$
- d) le double de 3,7 mL
- e) 4 fois 25 cm^3
- f) $54 \text{ mm}^3 + 199 \text{ mm}^3$

29 En utilisant la conversion 1 L = 1 000 mL, calculer en litres.

- a) $2 \times 600 \text{ mL}$
- b) $5 \times 700 \text{ mL}$
- c) $1250 \text{ mL} + 1\,750 \text{ mL}$
- d) Le triple de 550 mL

30 Déterminer les volumes de pavés droits de dimensions :

- a) 5 cm ; 7 cm et 2 cm.
- b) 10 m ; 4 m et 9 m.
- c) 5 dm ; 11 dm et 2 dm.
- d) 8 mm ; 0,5 mm et 6 mm.
- e) 0,1 km ; 9 km et 8 km.

Vocabulaire

31 J'utilise un vocabulaire précis.



lienmini.fr/delta6-041

Exercice interactif

Utiliser les unités de contenance

32 Vrai ou faux ?

- a) 2 litres, c'est plus que 1 500 mL.
- b) 1 mL est mille fois plus petit que 1 L.
- c) 1 cL = 100 L.
- d) 1 daL = 10 L.

33 Comparer les contenance suivantes.

- a) 3,57 hL et 391 L
- b) 2,13 L et 29 dL
- c) 95 cL et 2,19 daL
- d) 46,25 hL et 4 785 L

34 Dans un lot d'oranges de même calibre, chacune d'elles donne 6 cL de jus. Combien d'oranges faut-il au minimum pour remplir une carafe d'un litre ?



35 Une palette de bouteilles d'eau de 1,5 L peut contenir 24 packs de 6 bouteilles par couche. Le nombre de couches maximum est 5.

1. Quel est le nombre maximum de bouteilles sur une palette ?
2. Donner la contenance totale en eau d'une telle palette.

36 Les graduations de ce verre doseur ont été effacées. Donner les huit valeurs manquantes sachant qu'il y a le même volume entre chaque graduation.



37 Un robinet du collège fuit. Une goutte d'eau s'échappe toutes les 2 secondes.



On sait que le volume moyen d'une goutte d'eau est 0,05 mL. Combien de litres sont perdus par an dans cette fuite ?

- 38** Le réservoir d'un autocar a une capacité de 5,4 hL.



Combien de bidons de 5 L faut-il pour remplir complètement ce réservoir ?

Mesurer un volume. Volume du parallélépipède rectangle

- 39** Classer dans l'ordre croissant ces contenances.

- a) Les poumons d'une baleine : 30 hL
- b) L'eau dans un château d'eau : 2 dam³
- c) La pyramide du Louvre : 9,053 dam³
- d) Une piscine olympique : 3 000 m³
- e) Une baignoire : 24 daL
- f) Une salle de classe : 210 m³
- g) Un avion airbus A380 : 1 570 m³

- 40** Vrai ou faux ?

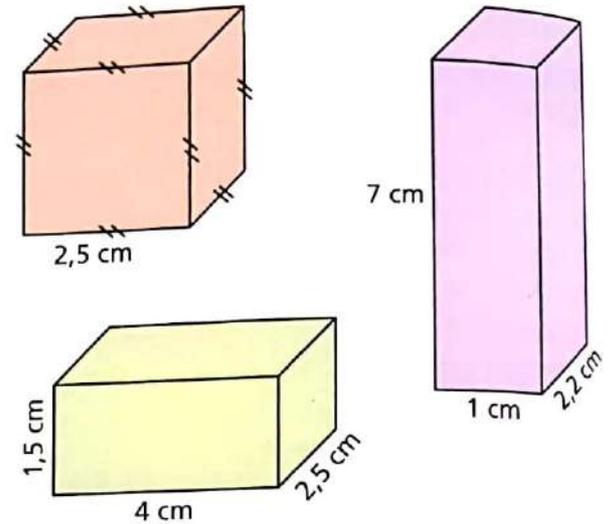
- a) 10 mm³ est égal à 1 cm³.
- b) Dans 1 m³, il y a 1 000 litres.
- c) 5 cm³ est plus grand que 6 000 mm³.
- d) 0,5 L vaut 0,5 dm³.
- e) 1 mL vaut 1 cm³.

- 41** 1. Calculer le volume d'un cube de 9 cm de côté.
 2. Calculer le volume d'un pavé droit de dimensions 10 cm ; 5,5 cm et 13,4 cm.
 3. Lequel de ces deux solides a le plus grand volume ?

- 42** Cette brique de lait d'un litre a pour mesures 6 cm et 9 cm. Calculer une valeur approchée de la hauteur de cette brique.



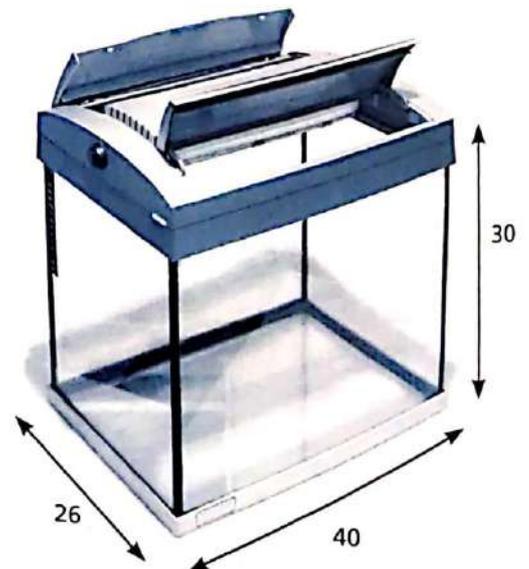
- 43** Classer ces récipients du plus petit au plus grand volume en expliquant.



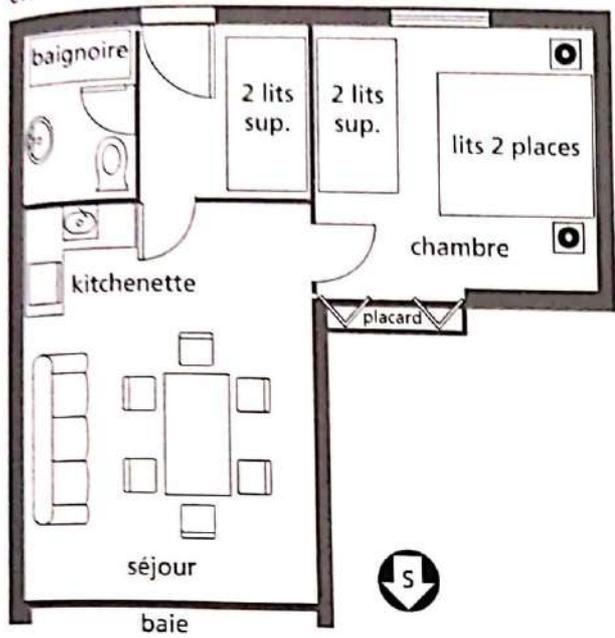
- 44** Recopier et compléter ce tableau qui indique le volume de différents parallélépipèdes rectangles.

	Longueur	Largeur	Hauteur	Volume
A	2 cm	... cm	6 cm	90 cm ³
B	8 dm	4,5 dm	... cm	115,2 dm ³
C	200 mm	... cm	5 m	0,75 m ³

- 45** Voici les dimensions, en cm, de l'aquarium de Sofia. Sachant qu'elle doit le remplir jusqu'à 4 cm du bord, de combien de litres aura-t-elle besoin ?

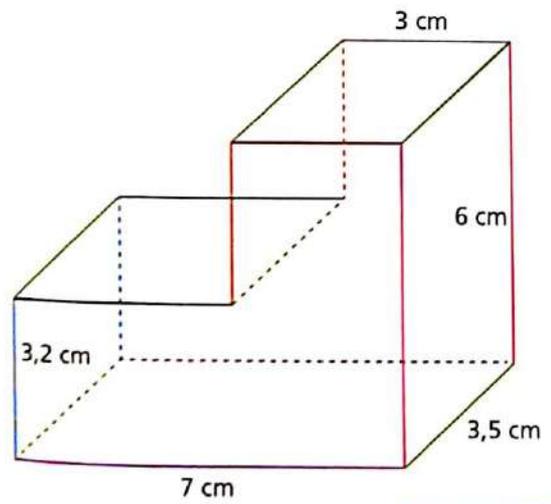


46 Vincent souhaite connaître le volume de son appartement. Sur le plan ci-dessous, 1 cm correspond à 1 m en réalité. Les plafonds sont à 2,5 m du sol.

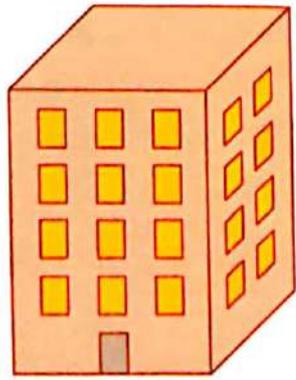


Évaluer le volume de cet appartement.

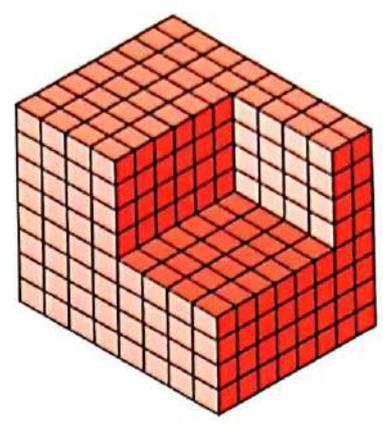
47 Victorine a assemblé deux parallélépipèdes rectangles. Les arêtes de même longueur sont de la même couleur. Retrouver son volume.



48 Ce petit immeuble a une longueur de 12 mètres et une largeur de 9 mètres. On évalue à 2,80 m la hauteur de chaque étage. Calculer le volume de cet immeuble.

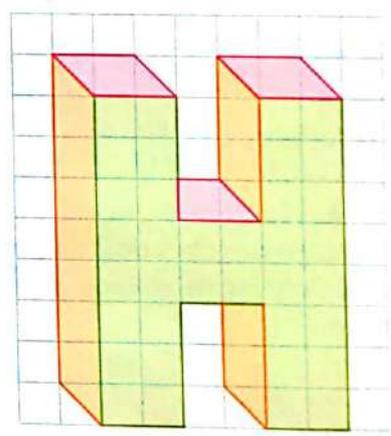


49 Le solide suivant est composé de petits cubes de 1 cm³. Il s'agit d'un cube dans lequel on a retiré un pavé droit.



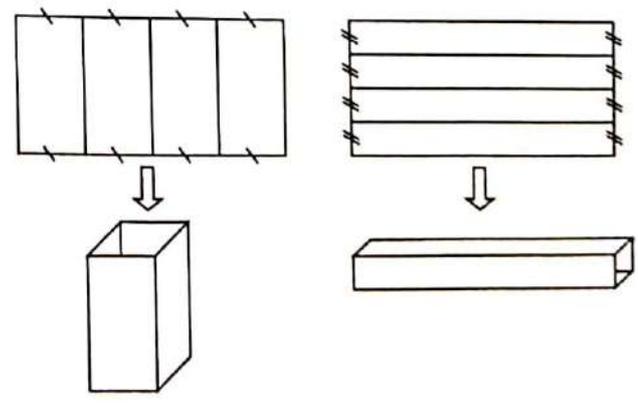
Calculer le volume de ce solide.

50 Le solide suivant est représenté en perspective cavalière. Les faces rouges sont des carrés de côté 2 cm.



Calculer en cm³ le volume de ce solide.

51 On plie de deux manières différentes une feuille de 20 cm sur 10 cm afin de former un parallélépipède rectangle sans fond.

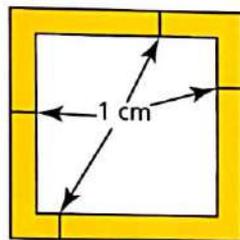
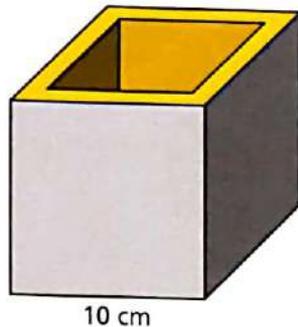


Ces deux solides ont-ils le même volume ?

Problèmes

52 Un cube percé

Calculer Dans ce cube de 10 cm de côté, a été fait un trou en forme de parallépipède rectangle. Le contour jaune sur la figure est épais de 1 cm.



Calculer le volume de ce solide.

53 Volumes identiques

Raisonnement Combien de cubes de 2 cm de côté faut-il pour avoir le même volume qu'un cube de 10 cm de côté ?

54 Problème ouvert

Un viticulteur invite 70 personnes à une dégustation.

Il souhaite servir à chacun un verre de 20 cL de sa dernière cuvée.

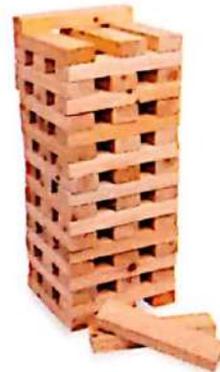
Afin d'obtenir la quantité exacte, indiquer quelle(s) bouteille(s) il devra prendre.

Plusieurs solutions sont possibles.

Nom de la bouteille	Contenance
Chopine	0,25 L
Fillette	0,375 L
Bouteille	0,75 L
Litre	1 L
Magnum	1,5 L
Jéroboam	3 L
Réhôboram	4,5 L
Mathusalem	6 L
Salmanazar	9 L
Balthazar	12 L
Nabuchodonosor	15 L

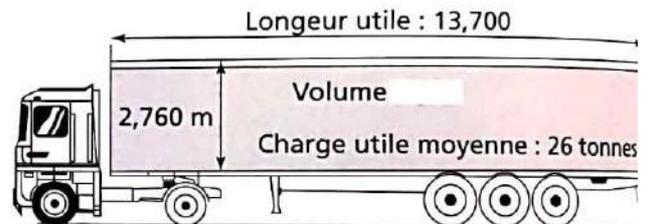
55 Jeu en bois

Cette tour en bois est composée de pièces en forme de pavé droit, toutes identiques, de dimension 20 cm × 4,5 cm × 2,5 cm. Évaluer le volume de bois total de cette construction.



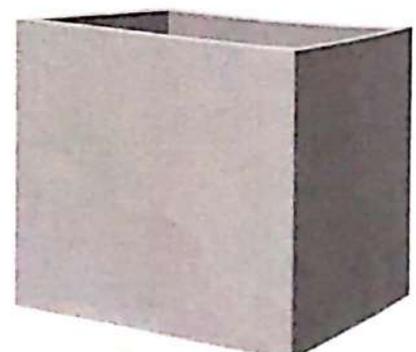
56 Transport de marchandises

Chercher Calculer le volume de la remorque de ce camion de largeur 2,48 m.



57 Jardinage

Communiquer Ce sac de terre suffira-t-il à remplir ce pot de forme cubique de 34 cm de côté ?



? Est-il possible de calculer la mesure de l'angle entre chaque rayon de cette grande roue ?



SÉQUENCE

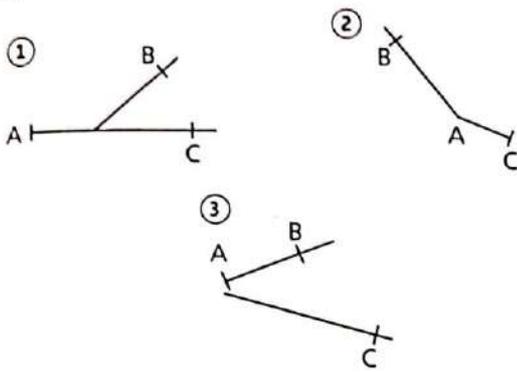
Angles

NOTIONS

33	Définir un angle. Découvrir des angles particuliers	158
34	Mesurer un angle	160
35	Construire un angle de mesure donnée.....	162

Exercices d'application

1 Sur quelle(s) figure(s) a-t-on représenté l'angle \widehat{BAC} ?

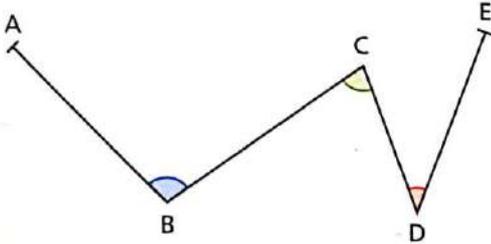


CORRIGÉ

2 Vrai ou faux ?

- a) \widehat{ABC} est un angle de sommet A et de côtés [AC] et [AB].
- b) \widehat{IJK} est un angle de sommet J.
- c) \widehat{RTP} est un angle de sommet T et de côtés [RT] et [TP].

3 On considère la ligne brisée suivante.

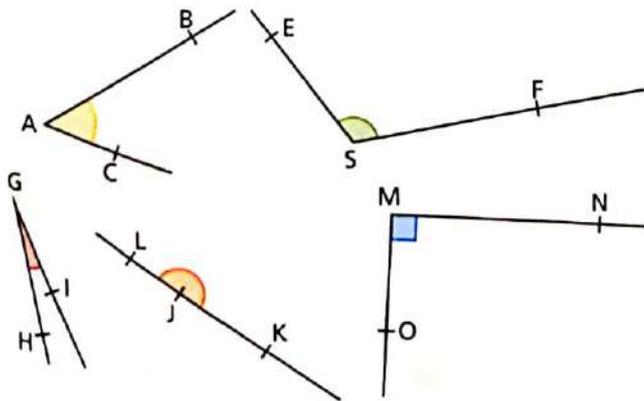


Recopier et compléter.

- a) L'angle bleu se note ... ou ...
- b) L'angle vert se note ... ou ...
- c) L'angle rouge se note ... ou ...

4 Classer les angles suivants selon leur type en recopiant et en complétant le tableau.

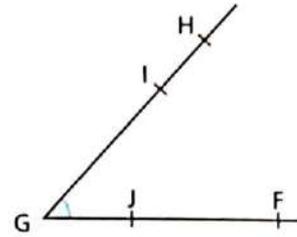
Type	Aigu	Obtus	Plat	Droit
Angle				



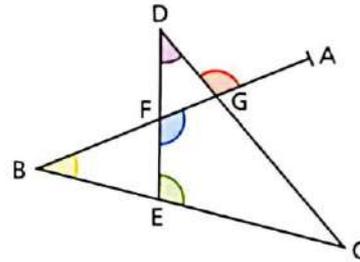
Exercices d'entraînement

CORRIGÉ

5 Donner quatre manières différentes de nommer l'angle suivant.



6 Nommer chaque angle en précisant sa couleur.



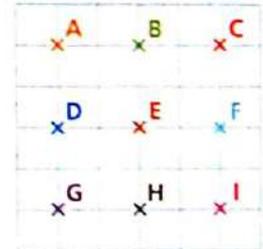
7 En utilisant la figure de l'exercice précédent, nommer :

- a) un angle obtus.
- b) un angle aigu.
- c) un angle plat.

8 On considère la figure ci-contre sur un quadrillage.

En utilisant les points de la figure, donner :

- a) 5 angles droits.
- b) 4 angles aigus.
- c) 4 angles plats.
- d) 4 angles obtus.



9 Réaliser le programme de construction suivant.

- 1 Tracer une droite (AB).
- 2 Placer un point C tel que l'angle \widehat{CAB} soit obtus.
- 3 Placer un point D tel que l'angle \widehat{DBA} soit aigu.

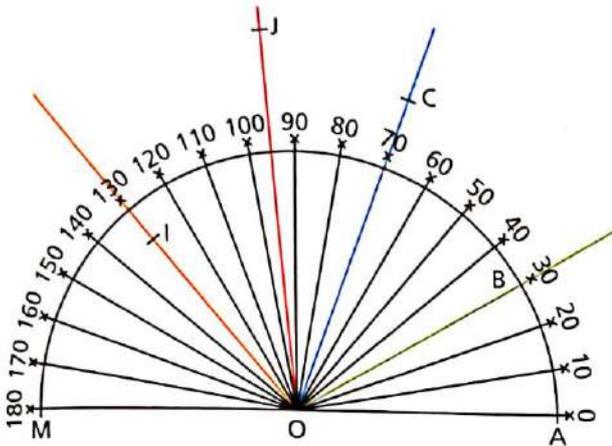
10 DÉFI!

Avec trois points A, B et C sur une feuille, on peut tracer trois angles différents. Combien d'angles différents peut-on former avec quatre points A, B, C et D ?

Exercices d'application

11 Donner la mesure des angles suivants.

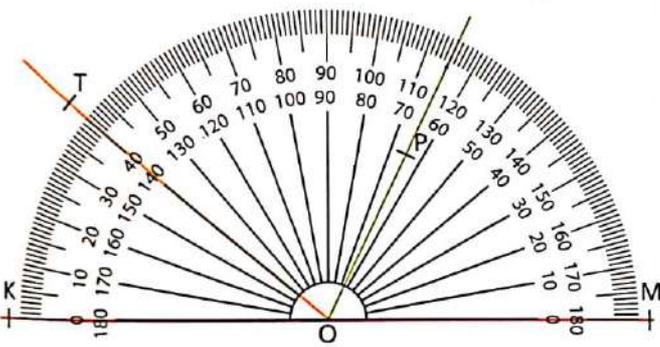
- a) \widehat{AOB} b) \widehat{AOJ} c) \widehat{AOI} d) \widehat{MOI}
 e) \widehat{MOJ} f) \widehat{MOC} g) \widehat{MOB} h) \widehat{MOA}



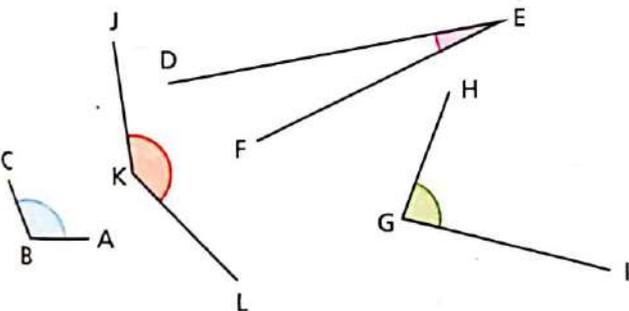
CORRIGÉ

12 Donner la mesure des angles suivants.

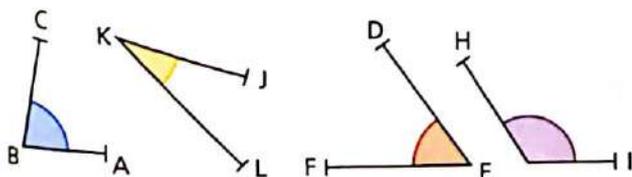
- a) \widehat{MOP} b) \widehat{MOT} c) \widehat{KOT} d) \widehat{KOP} e) \widehat{POT}



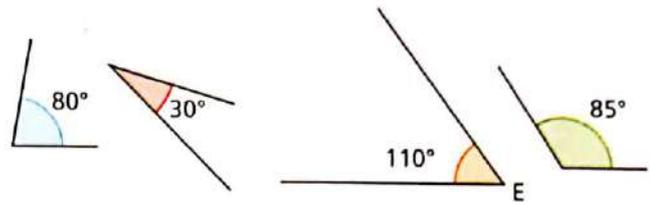
13 Ranger les angles ci-dessous dans l'ordre croissant de leurs mesures.



14 Évaluer à vue d'œil la mesure des angles suivants à 10° près.



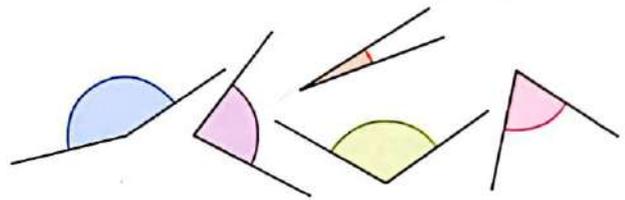
15 Maiwenn a mesuré les angles suivants. Sans rapporteur et à vue d'œil, quelles sont les mesures dont on est sûr qu'elles sont fausses ?



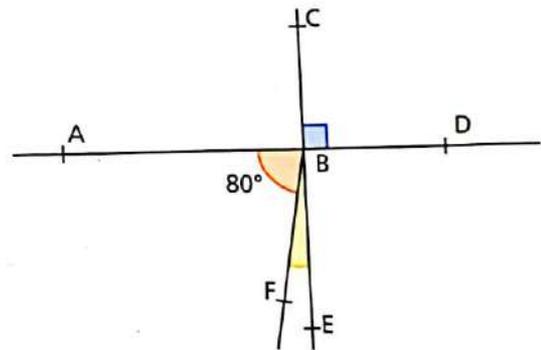
Exercices d'entraînement

16 Associer chaque angle à sa mesure sans utiliser d'instruments.

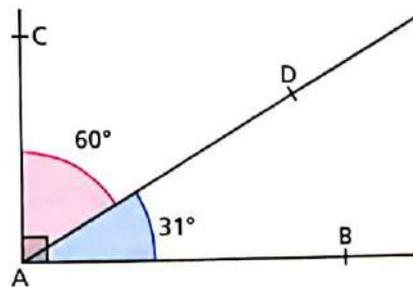
- 160° 70° 12° 80° 115°



17 Calculer la mesure de l'angle \widehat{FBE} .



18 Chercher l'erreur.



19 DÉFI!

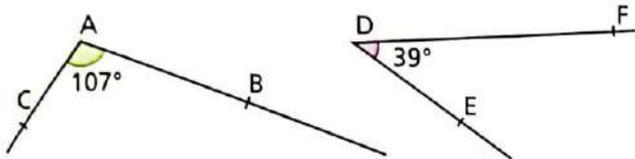
Lorsque la grande aiguille aura tourné de 18°, quelle heure sera-t-il ? À 12 h 26 min, de combien aura tourné la grande aiguille ?



Exercices d'application

- 20** On souhaite tracer un angle \widehat{ABC} de 75° .
1. Quel est le sommet de cet angle ?
 2. Quelle demi-droite peut-on commencer à tracer ?
 3. Construire cet angle \widehat{ABC} .
 4. La mesure de \widehat{ABC} est-elle une mesure d'angle aigu ou obtus ? Est-ce cohérent par rapport à la figure tracée ?

- 21** Reproduire ces deux angles.

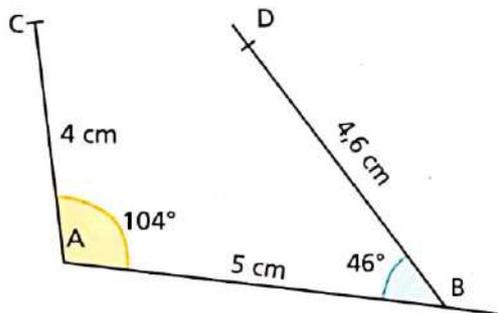


- 22** 1. Construire un angle \widehat{DRT} de mesure 55° .
2. Construire un angle \widehat{NKM} de mesure 120° .

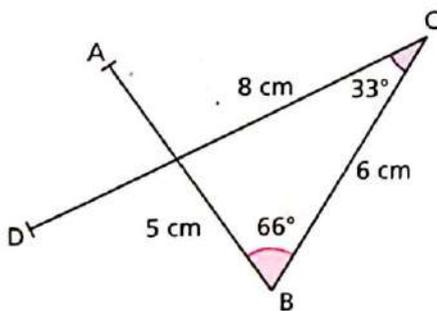
CORRIGÉ

- 23** 1. Construire un angle \widehat{FUT} de mesure 38° .
2. Construire un angle \widehat{HSR} de mesure 157° .

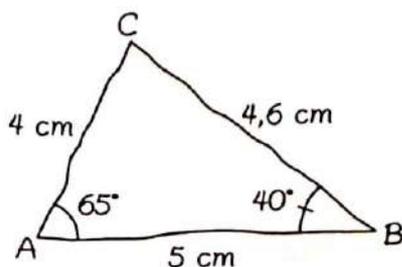
- 24** Reproduire la figure suivante.



- 25** Reproduire la figure suivante.



- 26** Construire le triangle ABC suivant.

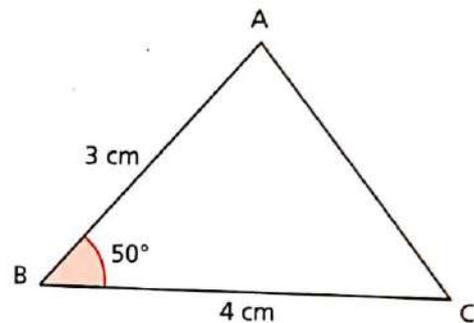


- 27** Construire un triangle JKL avec $JK = 5$ cm, $JL = 7$ cm et $\widehat{KJL} = 48^\circ$.

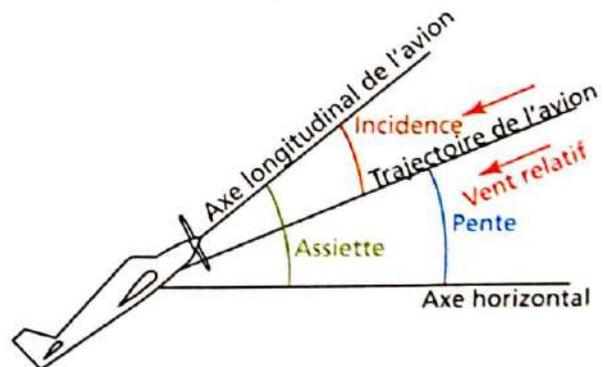
- 28** Construire un triangle FTG avec $FT = 4,5$ cm, $FG = 6,5$ cm et $\widehat{TFJ} = 125^\circ$.

Exercices d'entraînement

- 29** 1. Wang affirme que s'il dessine ce triangle en multipliant les longueurs des côtés par 2 il faut aussi multiplier la mesure de l'angle \widehat{ABC} par 2. Qu'en pensez-vous ?
2. Reproduire ce triangle en multipliant les longueurs par 2.



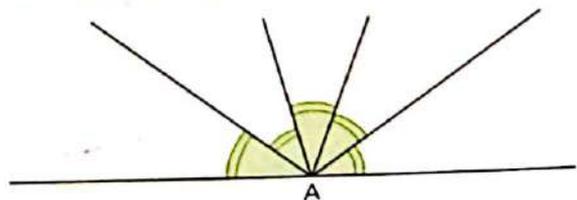
- 30** La pente est l'angle formé entre l'axe horizontal et la trajectoire de l'avion. L'assiette est l'angle formé entre l'axe horizontal et l'axe longitudinal de l'avion. L'incidence est l'angle formé entre la trajectoire de l'avion et l'axe longitudinal de l'avion.



Mesurer la pente, l'assiette et l'incidence sur ce schéma.

31 DÉFI!

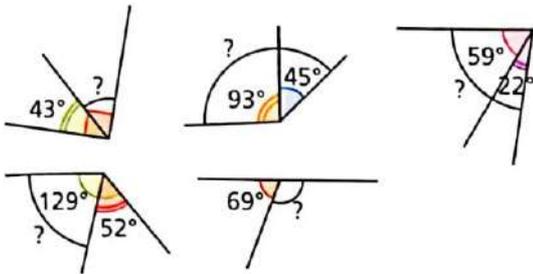
Construire une figure comme la suivante.



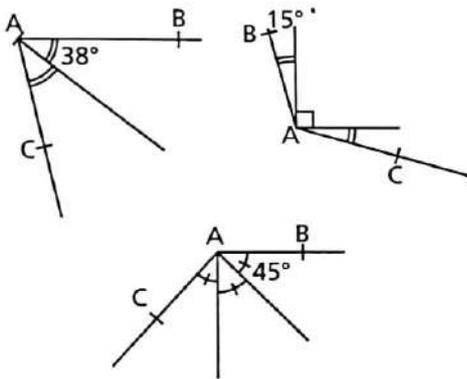
Exercices sur les notions 33 à 35

Calcul mental

32 Calculer la mesure manquante.



33 Calculer dans chaque cas la mesure de l'angle \widehat{BAC} .



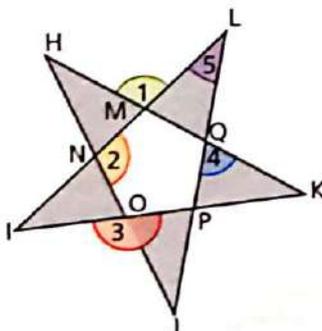
Vocabulaire

34 J'utilise un vocabulaire précis.

lienmini.fr/delta6-046
Exercice interactif

Définir un angle. Angles particuliers

35 Nommer les angles numérotés.



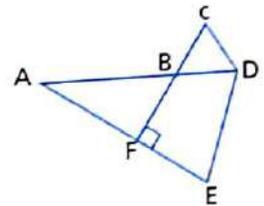
36 En observant la figure suivante, recopier et compléter le tableau ci-dessous.



Angles aigus	
Angles obtus	

37 On considère la figure suivante. Indiquer si chaque angle noté est aigu, obtus, droit ou plat.

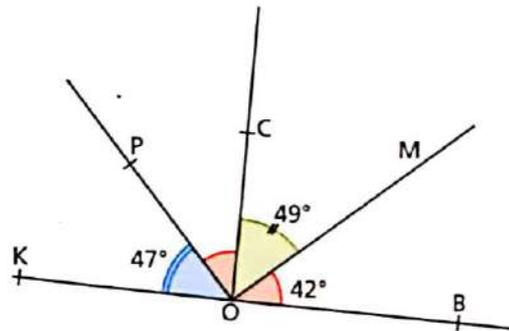
- a) \widehat{CBA} b) \widehat{FED} c) \widehat{DAE}
 d) \widehat{AFE} e) \widehat{DBF} f) \widehat{CDE}
 g) \widehat{CFA} h) \widehat{ABD} i) \widehat{CBD}



Mesurer un angle

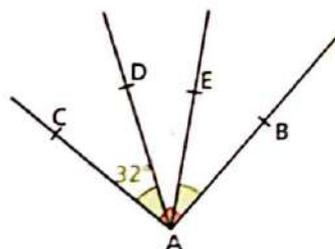
38 Les points B, O et K sont alignés. Donner la mesure des angles :

- a) \widehat{COP} b) \widehat{BOC}
 c) \widehat{KOC} d) \widehat{KOM}

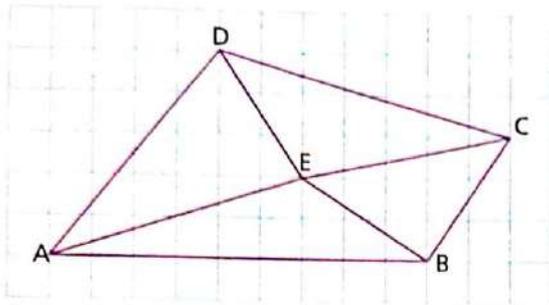


39 Donner la mesure des angles.

- a) \widehat{DAE}
 b) \widehat{BAD}
 c) \widehat{EAC}



- 40** 1. Reproduire cette figure sur un quadrillage.



2. Recopier ce tableau et le compléter à l'aide d'un rapporteur.

Angle	Mesure
\widehat{ABC}	
\widehat{BCD}	
\widehat{CDA}	
\widehat{DAB}	
\widehat{DEC}	
\widehat{CEB}	
\widehat{DEA}	
\widehat{AED}	

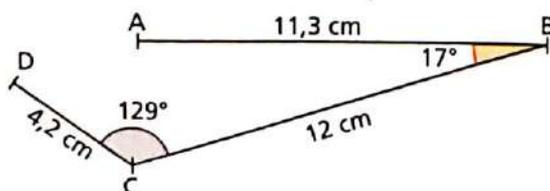
Construire un angle de mesure donnée

- 41** Construire à l'aide d'un rapporteur les angles suivants.

- \widehat{ABC} de mesure 36° .
- \widehat{DEF} de mesure 151° .
- \widehat{GHI} de mesure 87° .
- \widehat{JKL} de mesure 174° .

- 42** 1. Tracer une demi-droite [GW].
 2. Tracer une demi-droite [GM] telle que $\widehat{WGM} = 72^\circ$.
 3. Tracer une demi-droite [GP] telle que $\widehat{WGP} = 86^\circ$.
 Y a-t-il plusieurs solutions ?

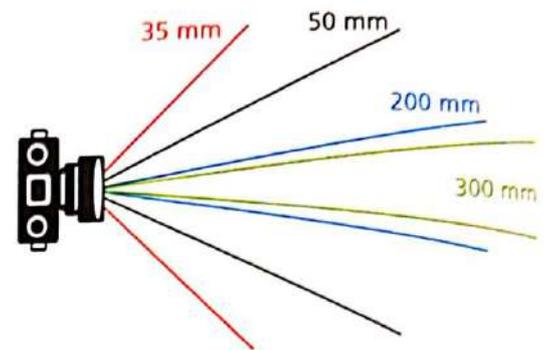
- 43** Reproduire en vraie grandeur la figure suivante.



Problèmes

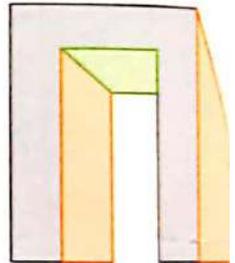
44 Objectif photo

Un objectif à grande longueur focale diminue l'angle de prise de vue.
 Cet objectif est utilisé pour prendre en photo des objets éloignés.
 Mesurer l'angle de prise de vue avec un appareil photographique en fonction de l'objectif choisi.

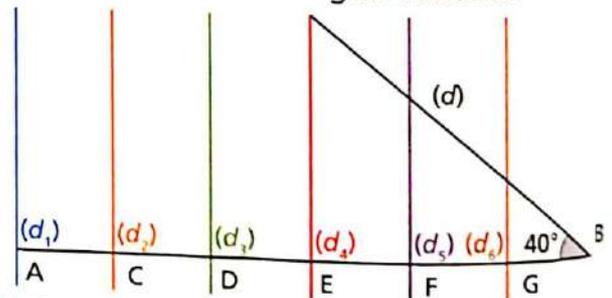


45 Construction avec un point de fuite

Représenter Afin d'obtenir cette figure, suivre les instructions ci-dessous.



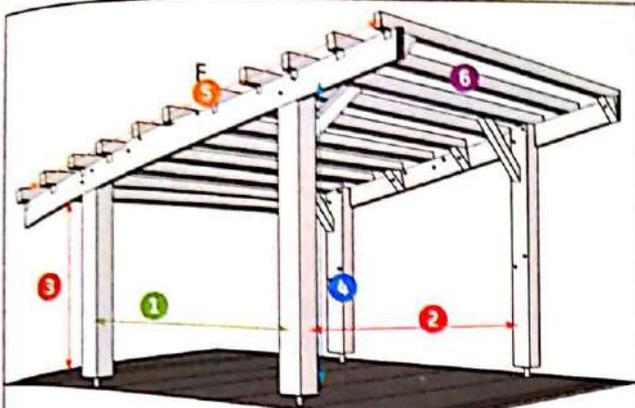
- Tracer un segment [AB] de 6 cm.
- Placer sur [AB] les points C, D, E, F et G tels que $AC = 1$ cm, $AD = 2$ cm, $AE = 3$ cm, $AF = 4$ cm et $AG = 5$ cm.
- Tracer les droites (d_1) , (d_2) , (d_3) , (d_4) , (d_5) et (d_6) perpendiculaires à [AB] ainsi qu'une demi-droite (d) comme sur la figure suivante.



- Placer les points suivants.
 - J est le point d'intersection de (d_1) et (d) .
 - I est le point d'intersection de (d_2) et (d) .
 - Q est le point d'intersection de (d_3) et (d) .
 - K est le point de (d_5) tel que AJKF est un rectangle.
 - L est le point de (d_4) tel que CILE est un rectangle.
 - M est le point de (d_4) tel que DQME est un rectangle.
 - N est le point d'intersection de (BK) et (d_6) .
- Colorier les polygones CDQI et FGNK de la même couleur puis colorier les polygones ILMQ et ACILEFKJ avec deux autres couleurs.

46 La charpente

Voici un plan donnant les dimensions d'une charpente.

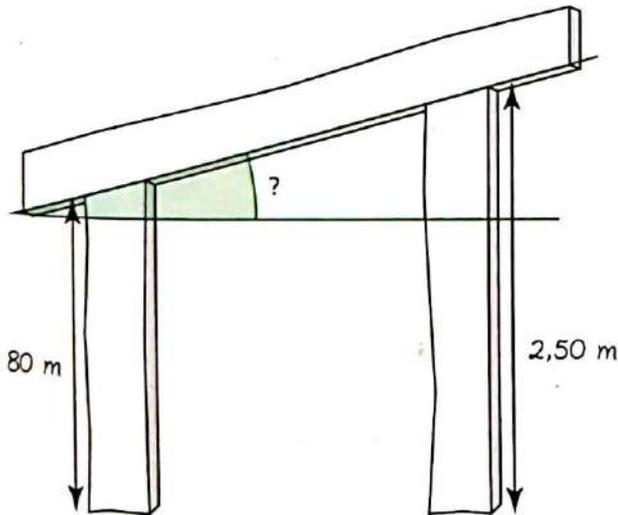


Dimensions du poteau : 20×20 cm
 Dimensions du madrier : $22,5 \times 7,5$ cm
 Dimensions des chevrons : $11 \times 7,5$ cm

- 1 Écartement des poteaux, centre à centre : 2,30 m
- 2 Écartement des poteaux, centre à centre : 3,60 m
- 3 Hauteur du poteau bas : 1,80 m
(hors niche d'encastrement)
- 4 Hauteur du poteau haut : 2,50 m
(hors niche d'encastrement)
- 5 Longueur du madrier : 4,50 m
- 6 Longueur d'un chevron : 4 m

Un artisan souhaite estimer l'angle de la pente de ce toit.

Pour cela, il trace à la main un plan vu de côté.

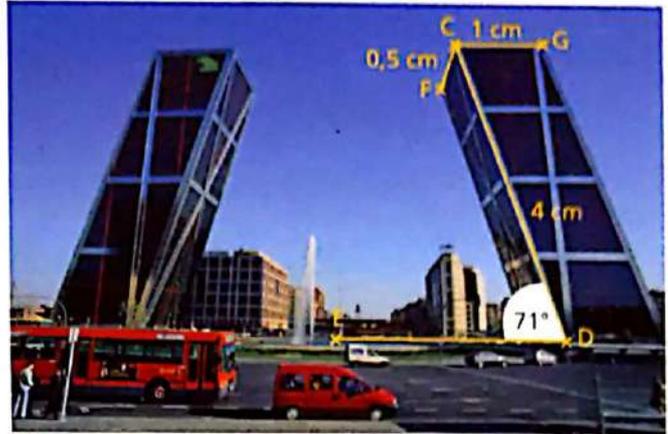


1. **Modéliser** Effectuer ce plan en prenant comme échelle 2 cm pour 1 m.
2. En déduire une estimation de l'angle de la pente de ce toit.

47 La porte de l'Europe

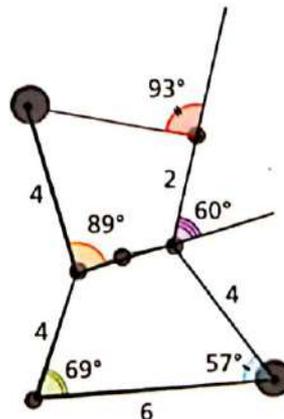
La porte de l'Europe, également appelée tours KIO, est un ensemble de deux immeubles situés à Madrid.

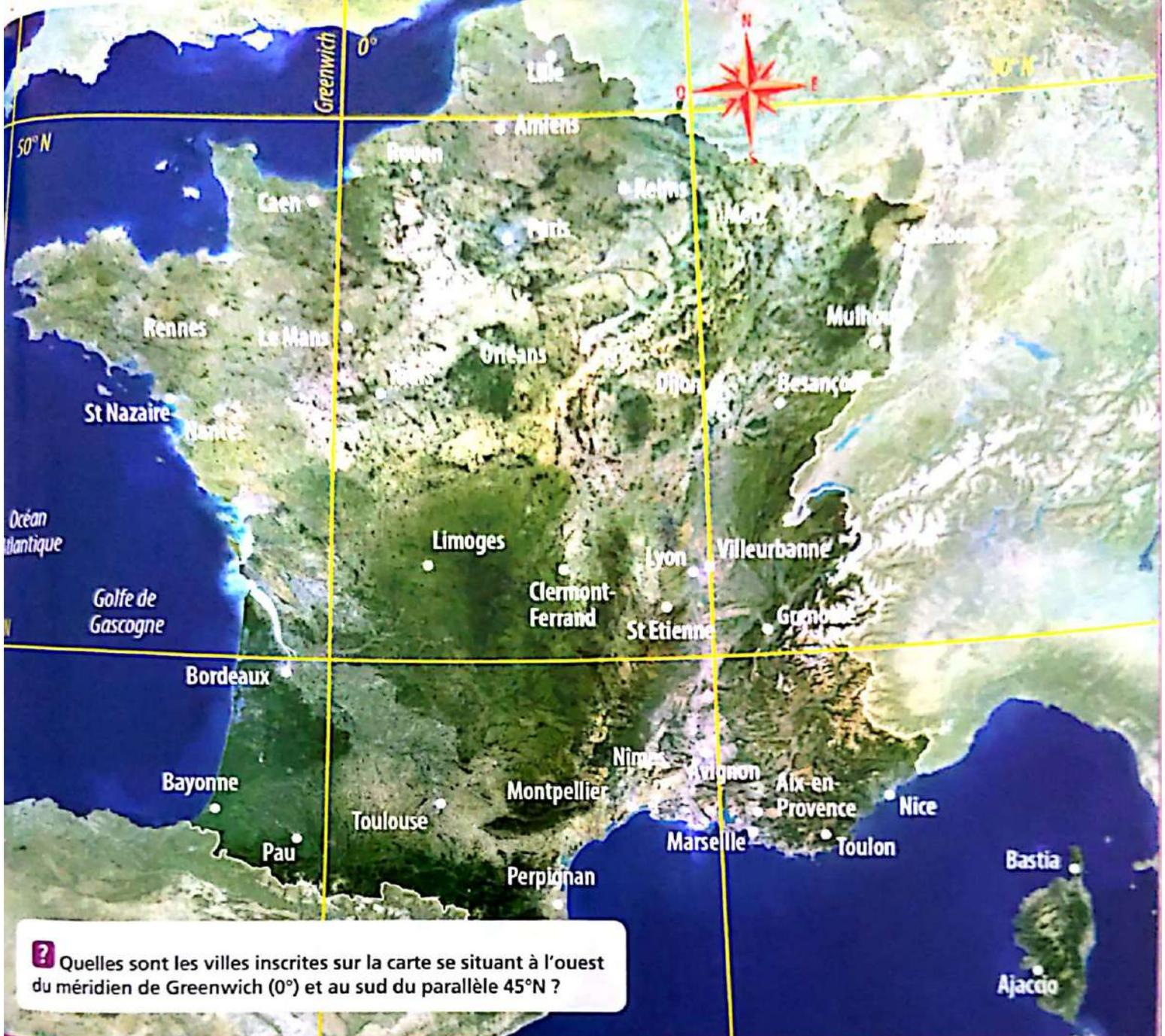
Réaliser une représentation en perspective de l'un de ces immeubles.



48 Orion

Représenter Prendre comme unité le cm pour représenter la constellation d'Orion simplifiée et schématisée ci-dessous.





SEQUENCE

Se repérer

NOTIONS

- 36 Se repérer sur un plan ou sur une carte 172
- 37 Se déplacer sur un plan ou sur une carte 174

Exercices d'application

pour les exercices 1 à 9, on utilise un extrait de la carte de l'île de Java en Indonésie.



CORRIGÉ

- 1 Citer une ville située au nord de Yogyakarta.
- 2 Citer une ville située à l'est de Borobudur.



- 6 a) Quelles sont les villes de la carte situées au sud du volcan Kawah Ijen ?



- b) Quelle est la ville de la carte la plus au nord du Kawah Ijen.

- 7 Indiquer où est située la ville de Blitar par rapport à Banyuwangi.

- 8 Indiquer où est située la ville de Ponorogo par rapport à Tayu.

- 9 **DÉFI!** Je suis à l'ouest de Gresik, au nord de Malang et à l'est de Cepu. Qui suis-je ?

- 3 Citer une ville située dans la case (3 ; D).
- 4 Citer une ville située dans la case (7 ; B).
- 5 Vrai ou faux ?
 a) Ambunten est au nord de Blitar.
 b) Surabaya est au sud-est de Gresik.
 c) Bangkalan est située dans la case (C ; 5).

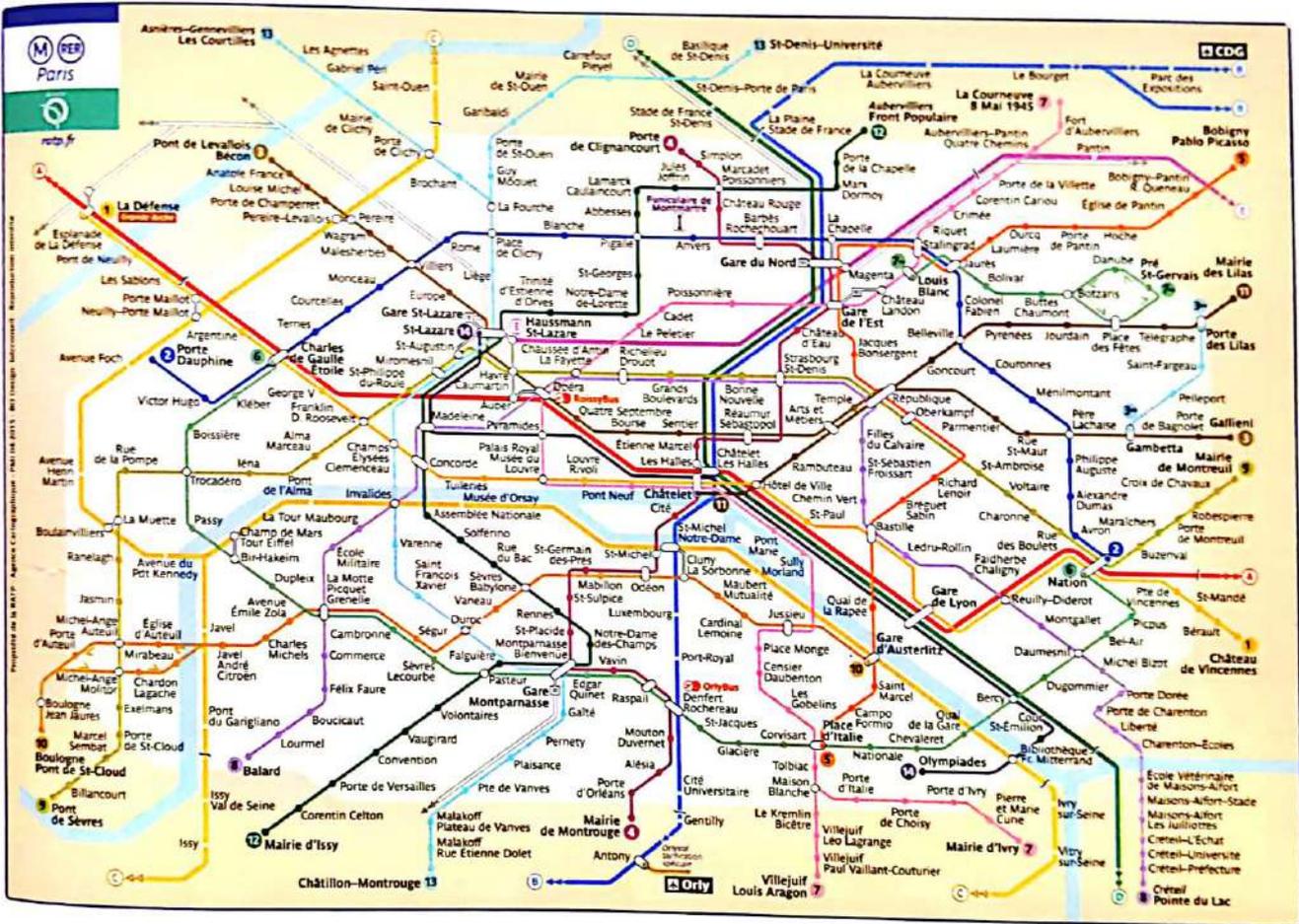
Exercices d'application

Pour les exercices 10 et 11, on utilisera la carte de la p. 174.

- 10 Citer toutes les villes de la carte situées :
- à l'est de Moscou.
 - au nord de Berlin.
 - au sud de Singapour.
 - à l'ouest de Dakar.

- 11 1. À partir de La Nouvelle-Orléans, si on se dirige vers Washington, quelle direction doit-on prendre ?
2. Anais est arrivée à Shanghai en partant du Caire. Quelle direction a-t-elle prise ? De combien de degrés s'est-elle déplacée ?
3. Nora part du Caire, se déplace de 15° Ouest puis de 20° Nord. Dans quelle ville arrive-t-elle ?

Pour les exercices 12 à 17, on utilisera le plan du métro de Paris suivant.



CORRIGE

12 Assia prend le métro à la station Place d'Italie direction Nation. Elle descend à la quatrième station. Quel nom porte cette station ?

13 Juliette prend le métro à la station St-Michel, elle doit descendre à la station Gare du Nord. Quelle ligne de métro et quelle direction doit-elle prendre ?

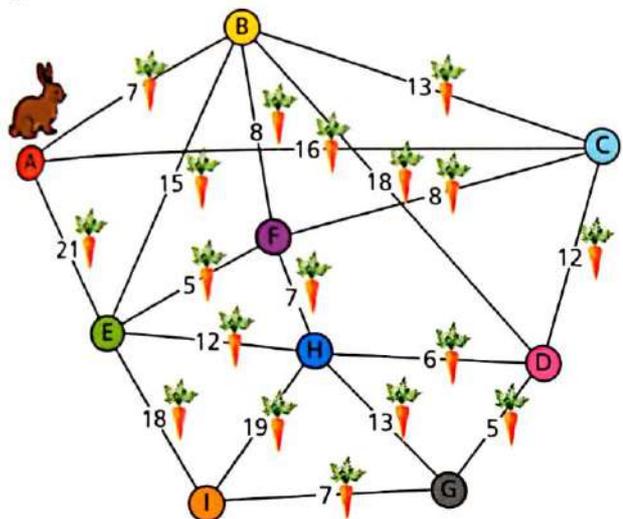
14 Loïc prend le métro à la station Concorde, au sud de Paris, pour se rendre à la station Père Lachaise. Indiquer les lignes qu'il doit prendre, leur direction et les stations où il doit effectuer un changement.

15 Maëva prend le métro à la station Gentilly, au sud de Paris, pour se rendre à la station Le Kremlin Bicêtre. Indiquer les lignes qu'elle peut prendre, leur direction et les stations où elle doit effectuer un changement.

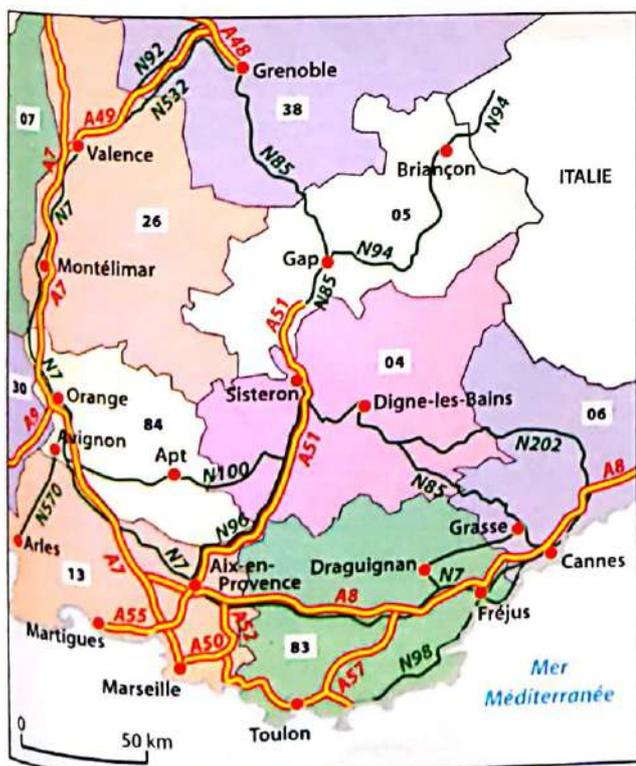
16 Fred veut se rendre de la place d'Italie à la place de Clichy. Indiquer le trajet qu'il doit prendre pour avoir le moins de correspondances.

17 **DÉFI!**
Marilyn doit se rendre de la station Garibaldi à la station Étienne Marcel. Quelles lignes de métro doit-elle emprunter pour avoir le moins de changements ?

20 Un petit lapin doit se rendre du point A au point I en empruntant un des trajets dessinés ci-dessous. Il est très gourmand de carottes et il mange toutes les carottes qu'il rencontre sur le trajet. Mais le pauvre est au régime. Indiquer le chemin qu'il doit prendre pour limiter au maximum sa consommation de carottes.



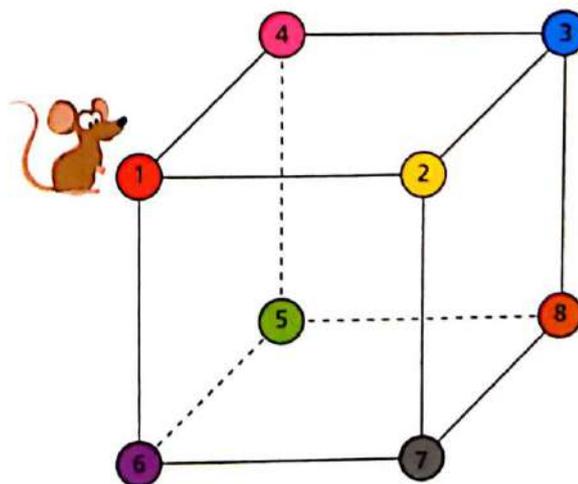
21 Athéna est visiteuse médicale dans la région du Sud-Est de la France. Elle habite Avignon et doit visiter dans l'ordre des médecins d'Orange, de Valence, de Grenoble, de Briançon, de Gap, de Sisteron, de Digne-les-bains, de Grasse, de Draguignan et d'Aix-en-Provence. Indiquer son itinéraire en citant les différentes routes utilisées.



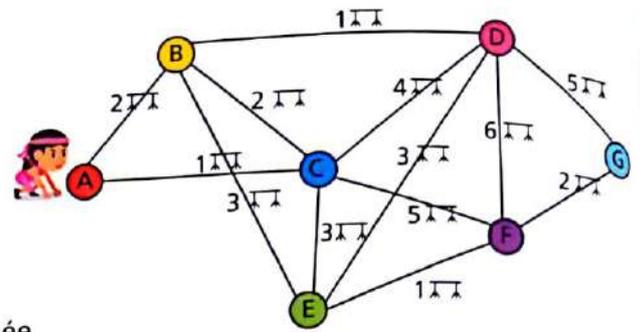
- 22**
1. Comment est repéré le carré rouge sur la carte ?
 2. Quelles villes de cette carte du Jharkhand, en Inde, trouve-t-on entre 85°E et 86°E ?
 3. Quelles villes sont situées entre 23°N et 24°N, et 85°E et 86°E ?
 4. Comment peut-on repérer la ville de Daltonganj ?



- 23** On numérote les sommets d'un cube comme indiqué ci-dessous. Les déplacements se font sur les arêtes du cube. On ne repasse jamais par un même sommet.
1. Pour aller du point ① au point ⑧, la souris effectue le trajet suivant : ① - ② - ③ - ⑧ . Proposer une autre possibilité.
 2. Indiquer les trajets qui permettent d'aller du point ④ au point ⑦ .
 3. Indiquer les trajets les plus courts qui permettent d'aller du point ④ au point ⑦ .



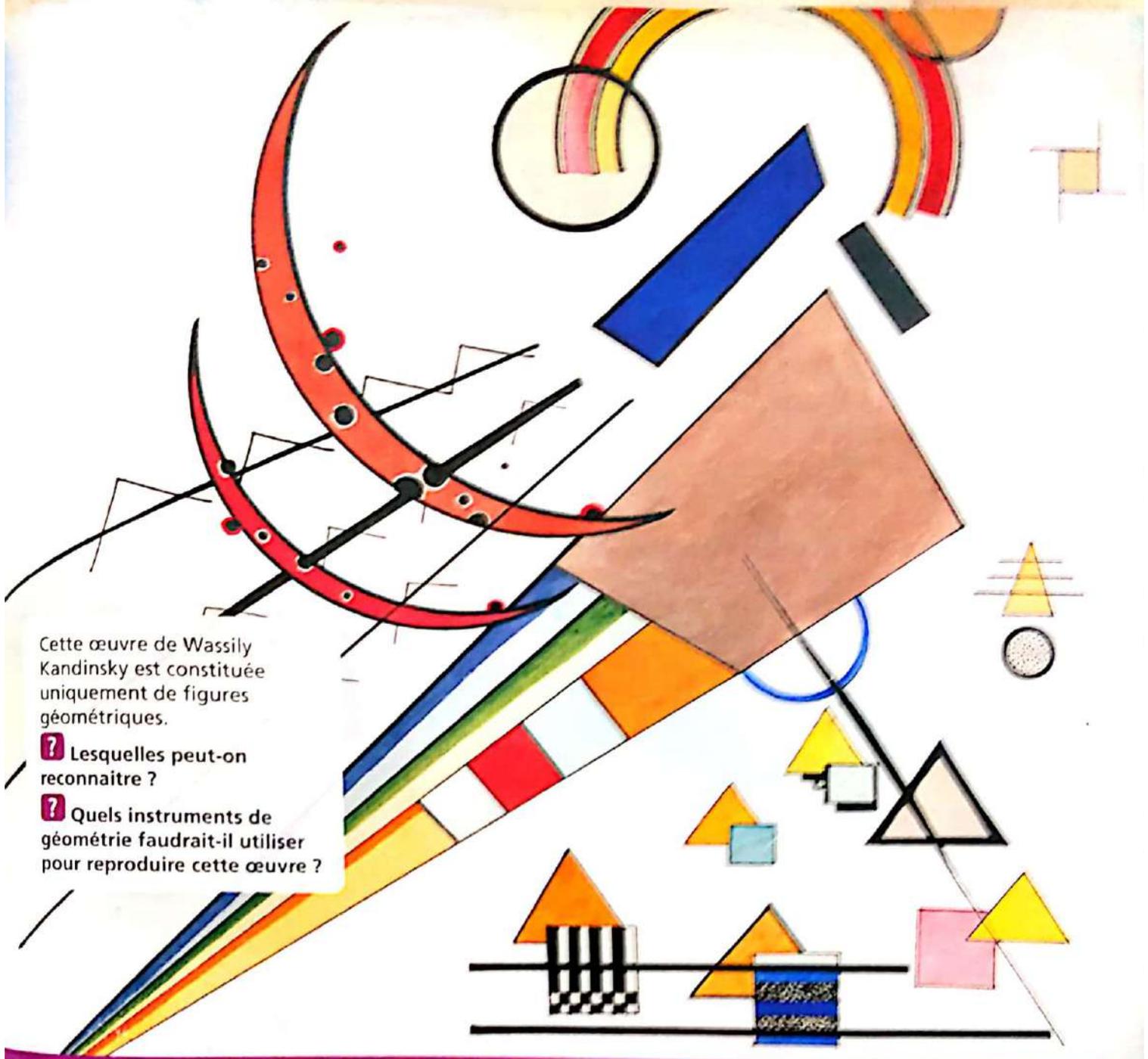
24 Wan doit effectuer une course d'obstacles pour aller du point A au point G. On a indiqué le nombre d'obstacles sur chaque partie du parcours. Déterminer le parcours qui comporte le moins d'obstacles.



25 Voici un extrait du plan de Lille.

- Jean part du jardin Vauban et doit se rendre au musée d'Histoire Naturelle. Quelle direction doit-il prendre ? Quelle rue va-t-il emprunter ?
- Karima part à pied de la place du Maréchal Leclerc. Elle doit rejoindre Jean au musée d'Histoire Naturelle. Indiquer les rues qu'elle peut emprunter pour avoir le moins de chemin à faire et dans quelle direction elle doit les prendre.
- Citer des monuments situés à l'Ouest de l'Hôtel de Ville et au Sud de la Gare Lille-Flandres.
- Vrai ou faux ?
 - L'Opéra est au nord du Zénith.
 - Le zoo est au nord du Palais des Beaux-Arts.
 - Le Sacré-Cœur est au nord-ouest du Palais Rameau.
 - L'église St-Maurice est au sud de l'Opéra et à l'ouest du Zénith.





Cette œuvre de Wassily Kandinsky est constituée uniquement de figures géométriques.

- ? Lesquelles peut-on reconnaître ?
- ? Quels instruments de géométrie faudrait-il utiliser pour reproduire cette œuvre ?

SÉQUENCE

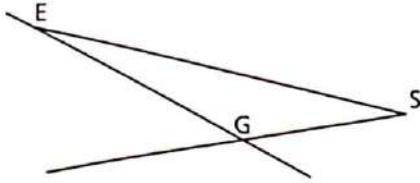
Effectuer des tracés

NOTIONS

38	Effectuer des premières constructions	184
39	Découvrir des droites parallèles et des droites sécantes	186
40	Suivre un programme de construction	188

Exercices d'application

1 Observer la figure puis recopier et compléter les phrases suivantes.



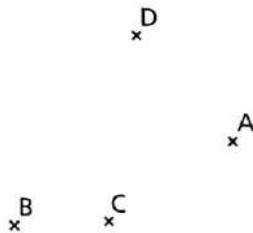
Sur cette figure, on a tracé :

- le/la ... noté(e) ... EG ...,
- le/la ... noté(e) ... ES ...,
- et le/la ... noté(e) ... SG ...

2 Reproduire la figure

ci-contre. Tracer :

- [CD] en vert.
- [AD] en rouge.
- (AB) en bleu.
- [AD] au fluo.

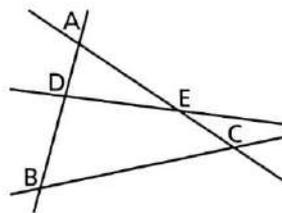


3 1. Reproduire

la figure ci-contre.

2. Repasser :

- [AB] en vert.
- [CA] en rouge.
- (BC) en bleu.
- [BC] au fluo.



CORRIGÉ

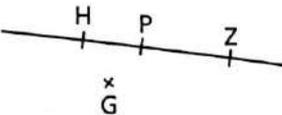
4 1. Recopier et compléter avec \in ou \notin .

a) H ... (ZP) b) G ... (ZP)

c) P ... (HZ) d) G ... [HZ]

e) P ... [HZ] f) H ... [PZ]

g) Z ... [PH] h) Z ... [HP]



2. Donner plusieurs autres noms possibles pour la droite (ZP).

5 Voici un programme de construction.

- Placer trois points A, D et F non alignés.
- Tracer la demi-droite d'origine F passant par A.
- Tracer le segment d'extrémités D et A.
- Placer un point B qui appartient à ce segment.
- Tracer la droite passant par B et F.

- Effectuer la construction à main levée.
- Effectuer la construction avec les instruments.
- Réécrire ce texte à l'aide des notations mathématiques.

Exercices d'entraînement

6 Voici un programme de construction.

- Placer trois points E, P et L non alignés.
- Tracer (EL).
- Placer le point K, milieu de [LE].
- Tracer [PK].
- Tracer [EP].

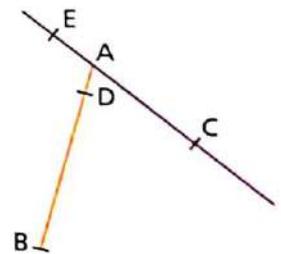
- Effectuer la construction à main levée.
- Effectuer la construction avec les instruments.
- Réécrire ce texte sans utiliser les notations mathématiques.

7 Même exercice que le précédent avec le programme de construction suivant.

- Tracer un segment [BC].
- Placer un point V tel que $V \in (BC)$.
- Tracer [VB].
- Placer un point T tel que $T \in (CV)$ et $T \in [CV]$.

8 1. Compléter avec \in ou \notin .

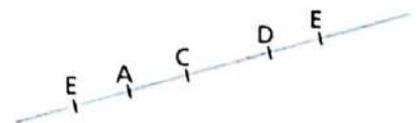
- | | |
|--------------|--------------|
| • A ... (EC) | • A ... (AC) |
| • E ... [AC] | • A ... [CE] |
| • D ... [AB] | • D ... (AB) |
| • D ... [BA] | • B ... (DA) |
| • A ... [BD] | • A ... [DB] |



2. Compléter.

- Les points E, A et C sont ... car ils ... à la même ...
 - Les points D, A et B sont ...
3. Donner plusieurs noms possibles pour la droite passant par les points E, A et C.

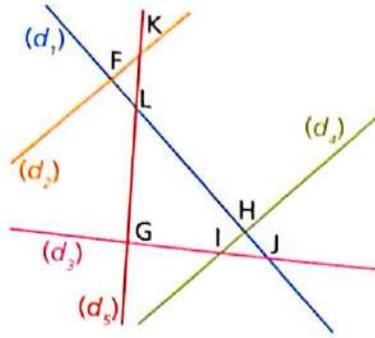
9 DÉFI!



Vrai ou faux ?

Exercices d'application

pour les exercices 10 et 11, observer la figure ci-contre.



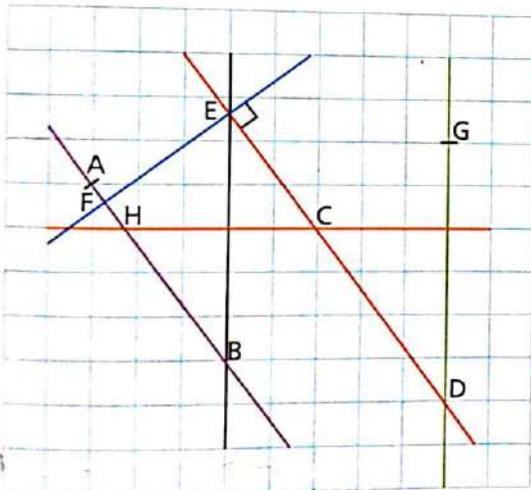
10 Compléter les phrases suivantes avec le vocabulaire adapté.

- Les droites (d_1) et (d_5) se ... en
- Les droites (d_3) et (d_4) sont ... en
- J est le ... des droites ... et
- H est
- Les droites (d_4) et (d_5) sont

11 À l'aide d'une équerre, trouver :

- les droites qui semblent perpendiculaires.
- les droites qui semblent parallèles.

pour les exercices 12 et 13, observer la figure suivante.



12 Compléter les phrases suivantes.

- Les droites (EC) et (GD) se ... au point
 ... est le point d'... des droites (AB) et (CH) .
 Les droites (AH) et (EB) sont
 Les droites (EF) et (DG) sont

CONSEIL

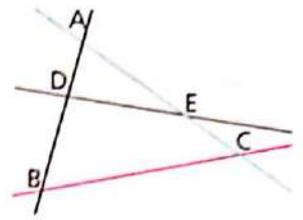
13 Compléter les phrases suivantes

par \perp ou \parallel , quand c'est possible.

- (BE) ... (DG)
- (FE) ... (CD)
- (HC) ... (EF)
- (CH) ... (GD)
- (DE) ... (AB)
- (AB) ... (GD)

Exercices d'entraînement

14 1. Reproduire une figure analogue à celle ci-contre.



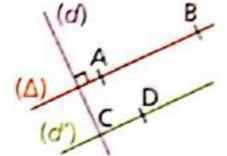
2. Compléter.

A est le ...
des droites ... et

3. Les droites (DC) et (EB) sont sécantes en P. Construire P.

4. Construire K, le point d'intersection de (BC) et (DE) .

15 Mats et Arno observent la figure ci-contre, où (AB) et (CD) sont parallèles.



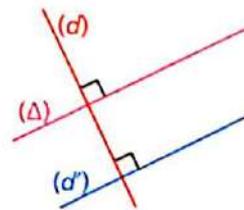
Non, on a l'impression qu'elles le sont, mais on ne peut pas en être sûr. Il n'y a pas de codage.

On est sûrs que (d) et (d') sont perpendiculaires.



Qui a raison ?

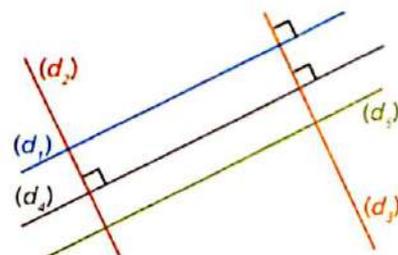
16 À partir des informations données sur la figure, peut-on savoir avec certitude si les droites (Δ) et (d') sont parallèles ?



17 DÉFI!

(d_1) et (d_2) sont parallèles.

Quelles sont les droites qui sont perpendiculaires ?



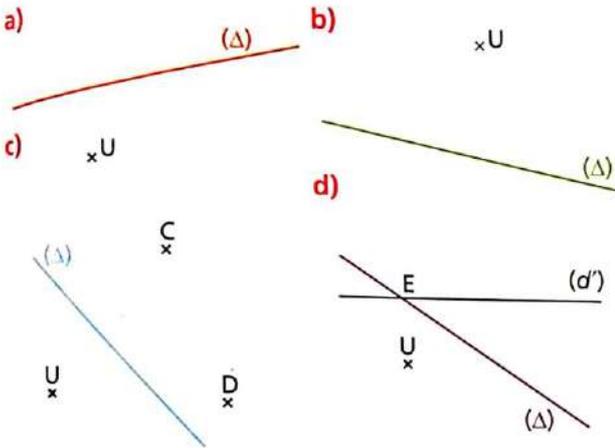
Quelles sont celles qui sont parallèles ?

Exercices d'application

18 À main levée :

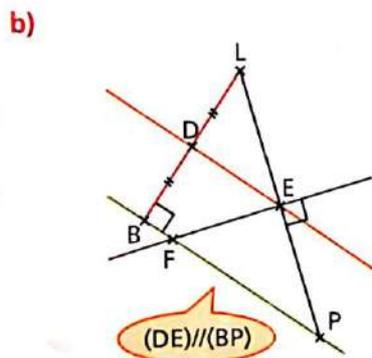
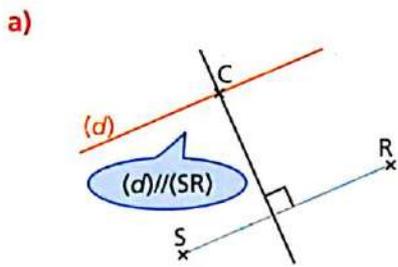
- tracer une droite (d) , puis trois droites différentes, toutes perpendiculaires à (d) .
- tracer une droite (d') puis deux droites distinctes parallèles à (d') .

19 Dans chaque cas, **construire** la droite (d) perpendiculaire à (Δ) passant par U.



20 Même exercice que le précédent en **construisant** la droite (d) parallèle à (Δ) passant par U.

21 Reproduire les figures suivantes.



22 Écrire un programme de construction pour chaque figure de l'exercice précédent.

Exercices d'entraînement

23 1. À main levée :

- tracer une droite (d) et un point S n'appartenant pas à (d) .
 - tracer la droite perpendiculaire à (d) passant par S. Cette droite coupe (d) au point M.
2. Construire maintenant cette figure avec les instruments de géométrie.

24 1. À main levée, tracer une droite (JK) et placer un point C n'appartenant pas à (JK) . Tracer la droite parallèle à (JK) passant par C.

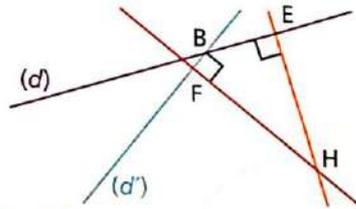
2. Construire maintenant cette figure avec les instruments de géométrie.

25 1. Remettre dans l'ordre les étapes du programme de construction suivant.

- ① Tracer (AC) .
- ② Les droites (AD) et (BU) sont sécantes en K.
- ③ Tracer la droite perpendiculaire à (AC) passant par B. Elle coupe (AC) en U.
- ④ Construire un rectangle ABCD.

2. Construire la figure.

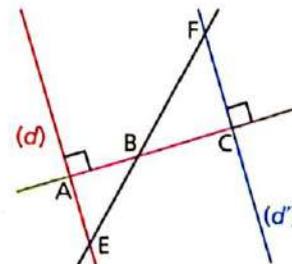
26 Écrire un programme de construction pour la figure suivante, commençant par : « Tracer deux droites (d) et (d') ... » :



27 DÉFI!

Écrire deux programmes de construction pour la figure suivante :

- le premier commençant par « Placer trois points A, B et C alignés. »
- le second commençant par « Tracer une droite (CF) ... ».



Dictées géométriques à main levée

28 Placer trois points A, B et C non alignés.

Tracer la demi-droite issue de B passant par A.

Tracer la demi-droite issue de C passant par A.

Tracer le segment d'extrémités B et C.

Penser aux codages !



29 Placer trois points R, S et T non alignés.

Placer le point M, milieu du segment [RS].

Tracer la demi-droite issue de M passant par T.

30 Tracer une droite (JK). Placer un point D qui n'appartient pas à cette droite.

Tracer la droite passant par K et D.

Tracer la droite perpendiculaire à (KD) passant par J.

31 Tracer un segment d'extrémités N et P. Placer un point I appartenant à la droite (NP) mais pas au segment [NP]. Placer un point K qui n'appartient pas à la droite (NP).

Tracer la droite passant par K et I. Tracer (d) la parallèle à (KI) passant par P.

32 Tracer deux droites (ST) et (UV) sécantes en L. Placer A, le milieu de [SU].

Tracer la perpendiculaire à (SU) passant par A.

Tracer la parallèle à (ST) passant par V.

33 Tracer un cercle de centre V. Placer un point T sur ce cercle. Tracer la droite perpendiculaire à (VT) passant par V.

Elle coupe le cercle en deux points E et F.

Tracer le segment d'extrémités E et T. Placer le point H, milieu du segment [ET].

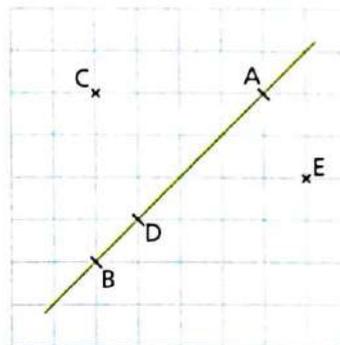
Vocabulaire

34 J'utilise un vocabulaire précis.



Droites parallèles et sécantes

Pour les exercices **35** et **36**, utiliser la figure suivante.



35 1. Construire à l'équerre la droite perpendiculaire à (AB) :

- passant par C.
- passant par E.
- passant par D.

2. Que peut-on dire des trois droites construites ? Quelles propriétés du cours utilise-t-on pour justifier la réponse ?

36 1. Construire à l'équerre et à la règle la droite parallèle à (AB) :

- passant par C.
- passant par E.
- passant par D.

2. Que peut-on dire des droites construites ? Justifier la réponse à l'aide d'une propriété du cours.

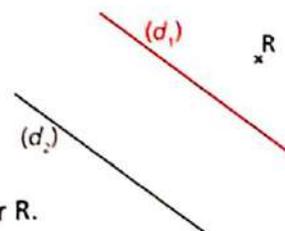
37 Tracer deux droites (d) et (u) perpendiculaires en un point H. Placer un point S appartenant à (d), distinct de H.

Tracer la droite (v) perpendiculaire à (d) passant par S. Que peut-on dire des droites (u) et (v) ? Justifier.

38 1. Reproduire la figure ci-contre avec les instruments, où $(d_1) \parallel (d_2)$.

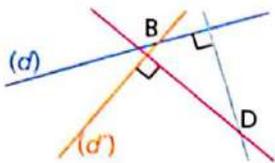
2. Tracer la droite (d_3) , parallèle à (d_2) passant par R.

3. Alix affirme que (d_3) et (d_1) sont parallèles. Est-ce vrai ? Justifier.

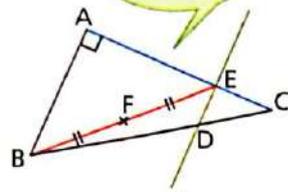


39 Reproduire les figures ci-dessous avec les instruments de géométrie.

a)

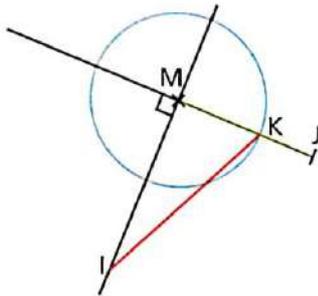


b)



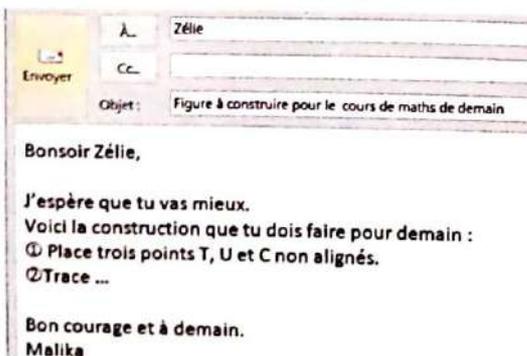
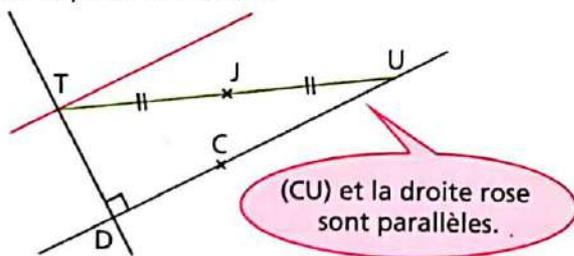
Programmes de construction

40 Compléter le programme de construction de la figure suivante.



- ① Placer trois ... I, J et K non
- ② Tracer la ... [JK].
- ③ Tracer la droite ... à [JK] passant par I. Elle ... [JK] au point M.
- ④ Tracer le cercle de ... M passant par
- ⑤ Tracer le segment

41 Malika envoie un courriel à son amie Zélie qui était absente au cours de mathématiques. Elles doivent reproduire la figure suivante pour le prochain cours.

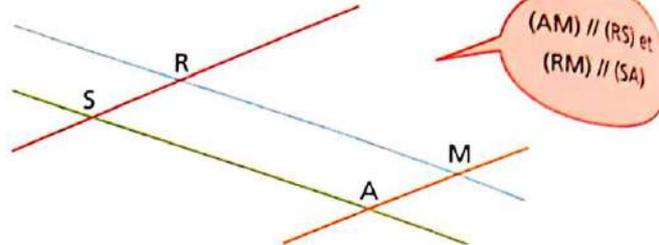


Terminer le courriel de Malika afin que Zélie puisse faire sa construction sans erreur.

42 Cette fois, c'est Malika qui est absente ! Zélie lui téléphone le soir :

« Allo Malika ? Alors, pour reproduire la figure de maths, place d'abord trois points R, S et M non alignés. »

Imaginer la suite des instructions données par Zélie pour que Malika puisse faire sa construction sans erreur.



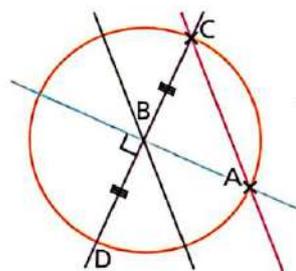
43 Écrire deux programmes de construction de la figure ci-dessous.

a) L'un commençant par :

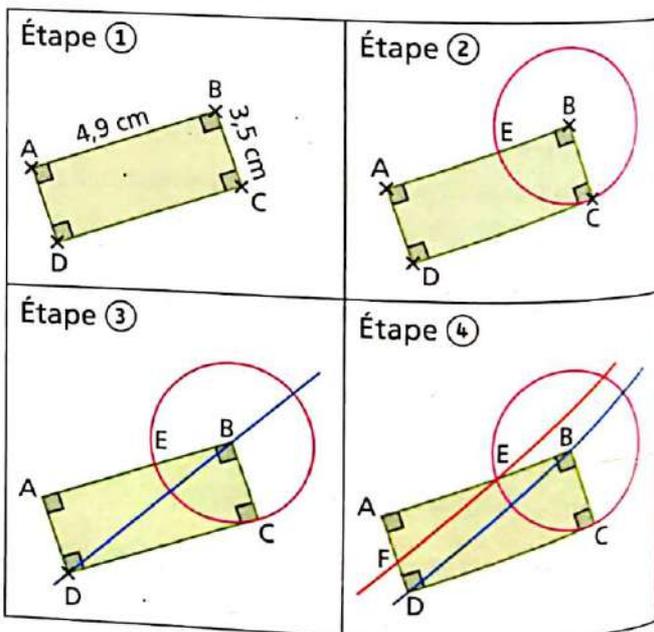
« Tracer une droite (AB). »

b) L'autre commençant par :

« Tracer une droite (CD). »



44 Inès a construit une figure dont voici les différentes étapes.



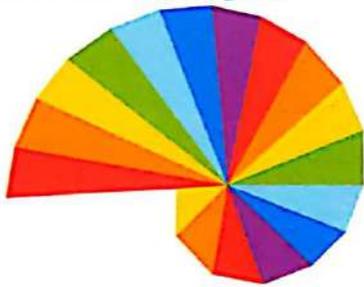
Écrire un programme de construction pour cette figure.

45 L'œuf

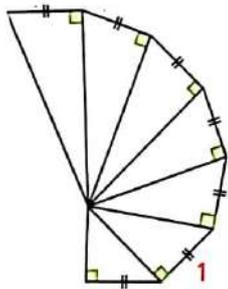
Voici comment obtenir un bel œuf :

- ① Tracer un cercle de diamètre [AB] et de centre I.
- ② Tracer la droite perpendiculaire à [AB] passant par I. Elle coupe le cercle en E et en F.
- ③ Tracer l'arc de cercle de centre A et de rayon [AB] coupant la demi-droite [AE] en H.
- ④ Tracer l'arc de cercle de centre B et de rayon [AB] coupant la demi-droite [BE] en G.
- ⑤ Joindre les points H et G par un arc de cercle de centre E.

46 La spirale de Pythagore

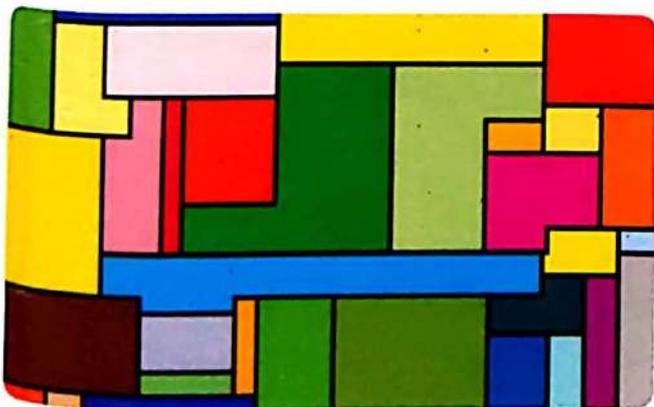


Pour construire cette spirale spectaculaire, observer le schéma. On peut ensuite continuer autant que l'on veut ! À la fin, colorier soigneusement.



47 Œuvre colorée

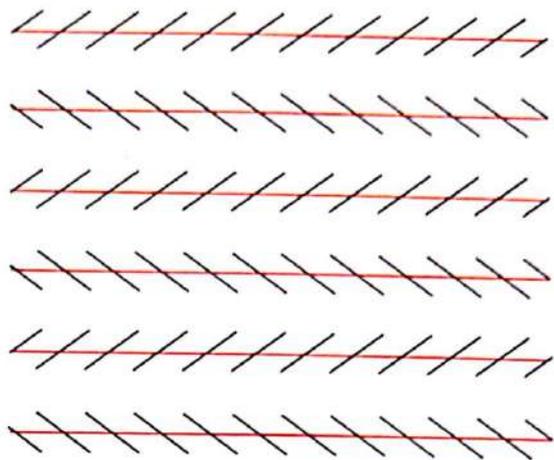
Sur une feuille non quadrillée, tracer un rectangle de longueur 20 cm et de largeur 14 cm.



1. Créer dans ce rectangle une œuvre à la façon de celle ci-dessus en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre.
2. Construire maintenant le tableau créé avec un logiciel de géométrie dynamique.

48 L'illusion d'optique de Zöllner

Dans un carré de côté 10 cm, tracer plusieurs droites parallèles régulièrement espacées.



Sur chaque droite, tracer des petits segments de même longueur, en changeant la direction des segments.

Quelle est l'illusion créée ?

49 Les trois segments perpendiculaires

1. À partir du programme suivant, construire la figure sans placer les codages.

- ① Tracer un segment [AB] de 4 cm et de milieu O.
- ② Tracer un segment [OC] perpendiculaire à [AB] tel que $OC = AB$.
- ③ Placer I le milieu de [OC].
- ④ Tracer un segment [ID] perpendiculaire à [OC] tel que $ID = OC$.

2. Quel est le segment qui semble le plus grand ? Expliquer l'illusion créée.

50 Les lignes de Wundt

Construire la figure suivante, sans mettre les codages.

- ① Tracer en trait fin un rectangle de longueur 8 cm, de largeur 2 cm et de centre O (intersection des diagonales).
- ② Repasser en vert les deux longueurs du rectangle et gommer ses deux largeurs.
- ③ Tracer un segment de milieu O et de longueur 12 cm.
- ④ Sans rien tracer, imaginer le cercle de centre O et de diamètre 12 cm.
- ⑤ Tracer au moins 30 diamètres de ce cercle, le plus régulièrement espacés possible.

Quelle impression a-t-on en regardant cette figure ?



? Quel type de triangles particuliers trouve-t-on sur ce jeu ?

SÉQUENCE

Triangles et cercles

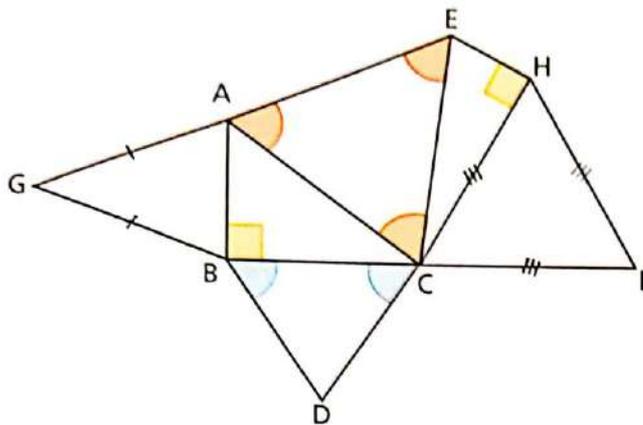
NOTIONS

41	Caractériser des triangles particuliers	198
42	Définir le cercle	200
43	Construire un triangle	202

Exercices d'application

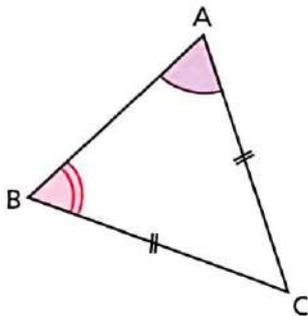
1 Retrouver dans la figure suivante :

- les triangles rectangles.
- les triangles isocèles.
- les triangles équilatéraux.

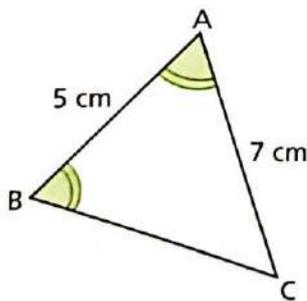


CORRIGÉ

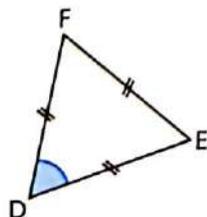
2 Comparer les angles \widehat{CBA} et \widehat{BAC} dans le triangle suivant. Justifier.



3 Trouver la longueur du segment [BC]. Justifier.



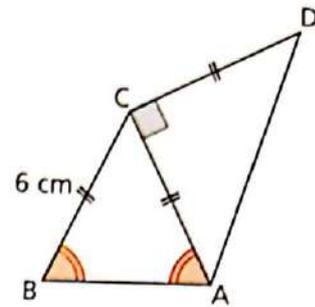
4 Comparer les angles du triangle ci-dessous. Justifier.



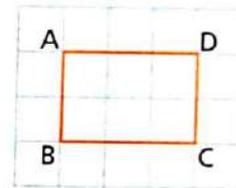
Exercices d'entraînement

CORRIGÉ

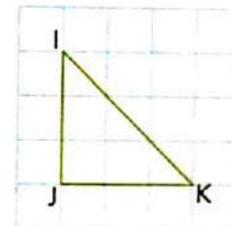
- 5** 1. Quelle est la nature de ABC ? de ACD ?
2. En déduire la longueur de [CD].



6 Combien de triangles rectangles peut-on nommer avec les sommets du rectangle ci-dessous ?
Les citer.



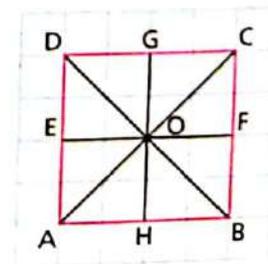
- 7** 1. Qui a raison ?
Astrid : « Le triangle IJK est rectangle. »
Anne : « Le triangle IJK est isocèle. »



2. Reproduire cette figure sur une feuille quadrillée et la coder.

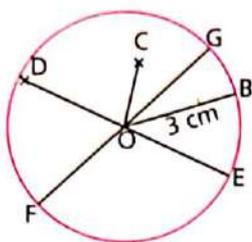
8 DÉFI!

Combien y a-t-il de triangles rectangles isocèles dessinés sur cette figure ?



Exercices d'application

Pour les exercices 9 et 10 on utilise la figure suivante.



9 Recopier et compléter avec l'un des symboles \in ou \notin .

- a) $B \dots (\mathcal{C})$ b) $O \dots (\mathcal{C})$ c) $D \dots (\mathcal{C})$ d) $G \dots (\mathcal{C})$

10 Vrai ou faux ?

O est le centre du cercle et G, O et F sont alignés.

- Le rayon du cercle est 3 cm.
- Un rayon de ce cercle est [OG].
- Un diamètre de ce cercle est [FG].
- Un rayon de ce cercle est [OD].
- Un diamètre de ce cercle est [DE].
- $OE = 3$ cm.
- $FG = 6$ cm.

11 Placer un point A et tracer le cercle de centre A et de rayon 3,2 cm.

12 Placer un point B et tracer le cercle de centre B et de diamètre 4,6 cm.

13 1. Placer deux points H et K sur une feuille.

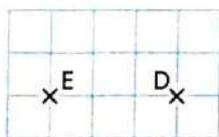
- Construire le milieu F du segment [HK].
- Tracer le cercle de diamètre [HK].

CORRIGÉ

14 Vrai ou faux ?

On utilise la figure ci-contre.

- Il existe un seul cercle de rayon ED.
- Il existe un seul cercle de rayon [ED].
- Il existe un seul cercle de diamètre ED.
- Il existe un seul cercle de diamètre [ED].



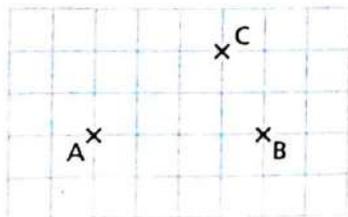
CORRIGÉ

15 1. Reproduire la figure ci-contre.

2. Tracer le cercle (\mathcal{C}) de centre A passant par B.

3. Tracer le cercle (\mathcal{C}_1) de centre B passant par C.

4. Tracer le cercle (\mathcal{C}_2) de diamètre [AB].



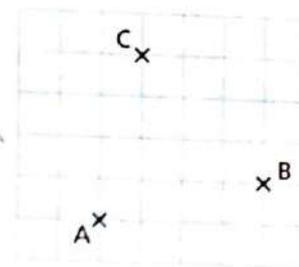
16 1. Reproduire

la figure ci-contre.

2. Tracer le cercle (\mathcal{C}_1) de diamètre [BC].

3. Tracer le cercle (\mathcal{C}_2) de diamètre [AC].

4. Tracer le cercle (\mathcal{C}_3) de diamètre [AB].

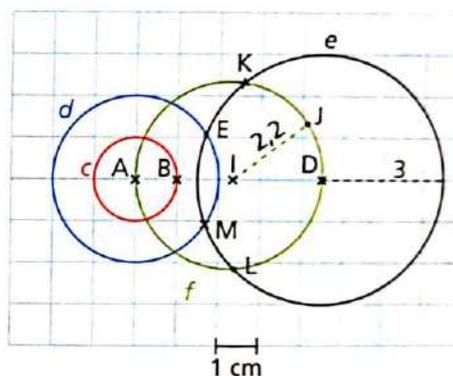


Exercices d'entraînement

17 Exécuter le programme de construction suivant.

- Placer un point M sur une feuille.
- Tracer le cercle (\mathcal{C}) de centre M et de rayon 4 cm.
- Placer un point N sur le cercle (\mathcal{C}) .
- Tracer le cercle de centre N passant par M.

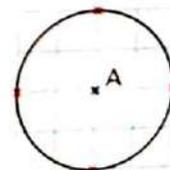
18 Compléter les phrases suivantes à l'aide de la figure.



- Je suis l'ensemble des points situés à 1 cm du point A. Je suis ...
- Je suis un point situé à 2 cm du point A et à 3 cm du point D. Je suis ...
- Je suis un point situé à 2 cm du point A et à 2,2 cm du point I. Je suis ...
- Je suis le cercle de diamètre [AD]. Je suis ...

19 DÉFI!

Voici un cercle de centre A qui passe par quatre nœuds du quadrillage, ici les croix en rouge.



- Placer un point A sur un nœud du quadrillage de votre feuille.
- Tracer 3 cercles de rayons différents et passant exactement par 4 nœuds du quadrillage, chacun d'eux ayant un rayon inférieur à 3 carreaux.
- Tracer 3 cercles de rayons différents passant exactement par 8 nœuds du quadrillage, chacun d'eux ayant un rayon inférieur à 5 carreaux.

Exercices d'application

20 ABC est un triangle tel que :
 $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm et $CA = 3$ cm.

- Faire une figure à main levée et la coder.
- Construire ce triangle.

21 ABC est un triangle tel que :
 $AB = BC = 6$ cm et $CA = 4$ cm.

- Faire une figure à main levée et la coder.
- Construire ce triangle.
- Que peut-on dire de ce triangle ?

22 ABC est un triangle tel que :
 $AB = BC = CA = 5$ cm.

- Faire une figure à main levée et la coder.
- Construire ce triangle.
- Que peut-on dire de ce triangle ?

23 ABC est un triangle tel que $AB = BC = 4$ cm et $(AB) \perp (BC)$.

- Faire une figure à main levée et la coder.
- Construire ce triangle.
- Que peut-on dire de ce triangle ?

CORRIGÉ

24 Réaliser une figure à partir du programme de construction suivant.

- Tracer deux droites (d) et (d') perpendiculaires en un point M.
- Placer un point K sur la droite (d) tel que $MK = 5$ cm.
- Placer un point F sur la droite (d') tel que $MF = 4$ cm.
- Tracer le triangle MKF. Quelle est sa nature ?

CORRIGÉ

25 Réaliser une figure à partir du programme de construction suivant.

- Tracer deux droites (d) et (d') perpendiculaires en un point O.
- Tracer le cercle (\mathcal{C}) de centre O de rayon 4 cm.
- Le cercle (\mathcal{C}) coupe la droite (d) en deux points, on note S l'un de ces points. Placer le point S.
- Le cercle (\mathcal{C}) coupe la droite (d') en deux points, on note R l'un de ces points. Placer le point R.
- Tracer le triangle OSR. Quelle est sa nature ?

26 Réaliser une figure à partir du programme de construction suivant.

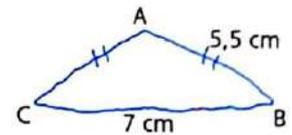
- Tracer un segment $[AB]$ de longueur 6 cm.
- Tracer le cercle de centre A de rayon AB.
- Placer un point D sur ce cercle.
- Tracer le triangle ABD. Quelle est sa nature ?

27 Réaliser une figure à partir du programme de construction suivant.

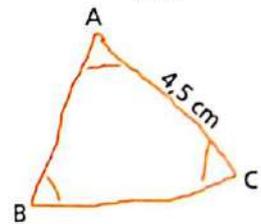
- Tracer un segment $[MP]$ de longueur 5 cm.
- Tracer le cercle de centre P de rayon MP.
- Tracer le cercle de centre M de rayon MP.
- On note K l'un des points d'intersection de ces deux cercles. Placer K.
- Tracer le triangle MPK. Quelle est sa nature ?

Exercices d'entraînement

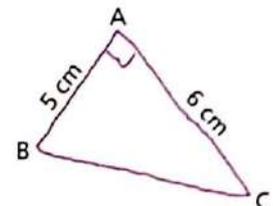
28 Donner la nature de ce triangle et le construire en vraie grandeur.



29 Donner la nature de ce triangle et le construire en vraie grandeur.



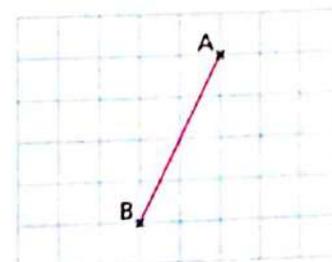
30 Donner la nature de ce triangle et le construire en vraie grandeur.

**31** DÉFI!

Reproduire le segment $[AB]$ ci-contre sur une feuille quadrillée.

Placer, sans utiliser ni règle ni compas :

- un point C tel que BAC soit rectangle en A.
- un point M tel que BAM soit isocèle en M.
- un point P tel que BAP soit isocèle en B.



Exercices sur les notions 41 à 43

Vocabulaire

32 J'utilise un vocabulaire précis.



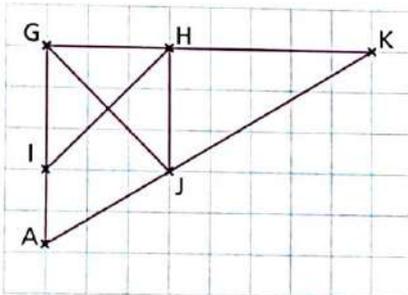
lienmini.fr/delta6-061

Exercice interactif

Triangles particuliers

33 Indiquer les triangles rectangles tracés dans cette figure en utilisant seulement les points marqués.

Préciser les triangles qui sont aussi isocèles.



34 1. Tracer un segment $[AB]$ de longueur 4 carreaux.

2. Tracer sur cette figure et en utilisant le quadrillage :

a) Quatre triangles isocèles de base $[AB]$ en rouge.

b) Trois triangles rectangles dont un côté est $[AB]$ en bleu.

c) Deux triangles équilatéraux dont un côté est $[AB]$ en vert.

Le cercle

35 1. Reproduire ce segment $[BC]$ sur une feuille quadrillée.

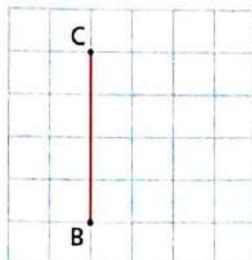
2. Placer un point M tel que le triangle BCM soit isocèle rectangle en C .

3. Placer un point P tel que le triangle BCP soit isocèle rectangle en P .

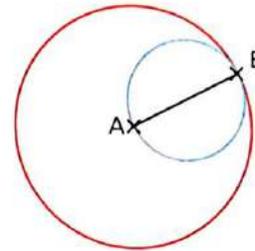
4. Tracer le cercle (\mathcal{C}) de diamètre $[BC]$.

Que remarque-t-on ?

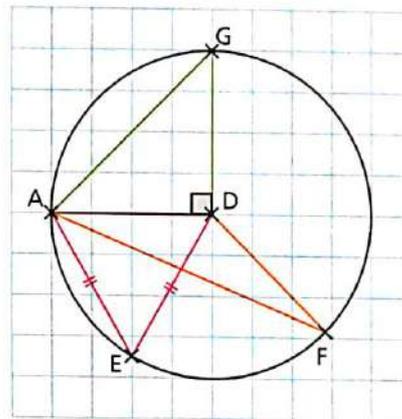
5. Tracer le cercle (\mathcal{C}_1) de centre M passant par B .



36 Donner un programme de construction pour la figure suivante.



37 On utilise la figure suivante.



1. Quelle est la nature de chacun des triangles AGD , ADF et ADE ?

Justifier.

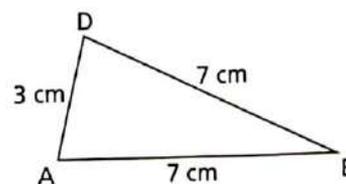
2. Le triangle ADE est-il équilatéral ?

Justifier.

3. Reproduire la figure en la codant (angles et côtés des triangles).

Construction de triangles

38 Construire le triangle ci-dessous en vraie grandeur.



39 Construire un triangle RTF rectangle et isocèle en T tel que $RT = 4$ cm.

40 Construire un triangle FGH équilatéral avec $FG = 6,5$ cm.

- 41** 1. Construire un triangle équilatéral ABC de côté 6 cm.
 2. Placer le milieu M de [AC].
 3. Placer le point N sur le côté [BC] tel que le triangle MNC soit isocèle en M.
 4. Placer le point K sur [AB] tel que le triangle AKC soit rectangle en K.

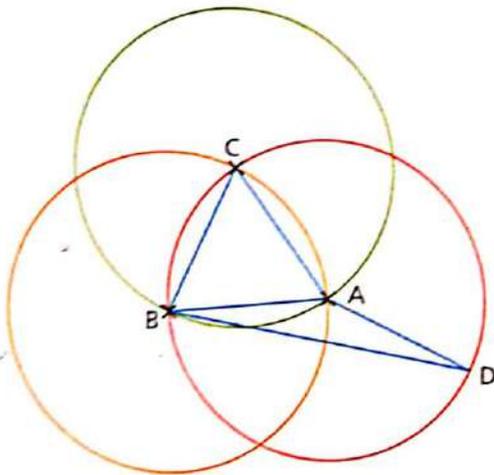
42 Construire un triangle équilatéral de périmètre 15 cm.

43 Le triangle ABC est isocèle en A, son périmètre est de 20 cm et $BC = 6$ cm. Construire ce triangle.

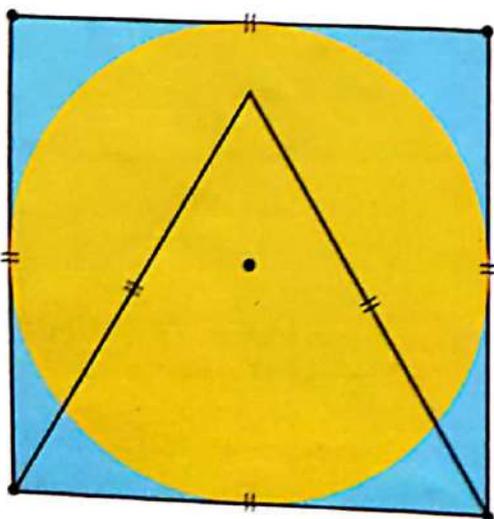
Problèmes

44 Dans la figure ci-dessous, les cercles ont le même rayon et ont pour centre respectivement A, B et C.

Raisonner Quelle est la nature des triangles ABC et ABD ?



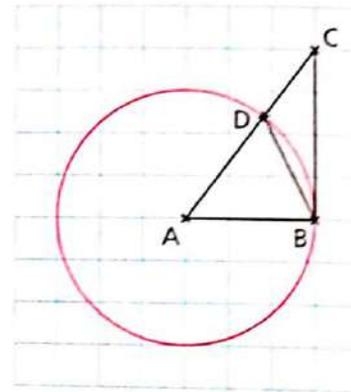
45 Reproduire cette figure en multipliant toutes les longueurs par 3.



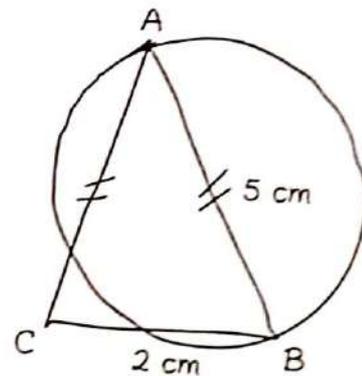
46 Sur une carte, deux villages A et B distants de 160 km en réalité sont distants de 14 cm.

- Tracer sur une feuille un segment [AB] de longueur 14 cm représentant ces deux villes.
- Chercher** Une ville C est distante de 120 km de la ville A et de 80 km de la ville B. Compléter ce dessin en proposant un emplacement pour la ville C.

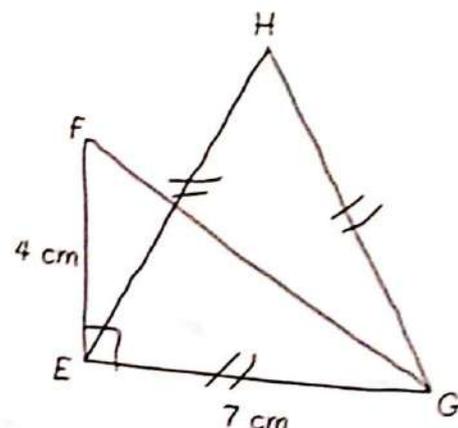
47 **Communiquer** Écrire un programme de construction qui permet de réaliser cette figure.



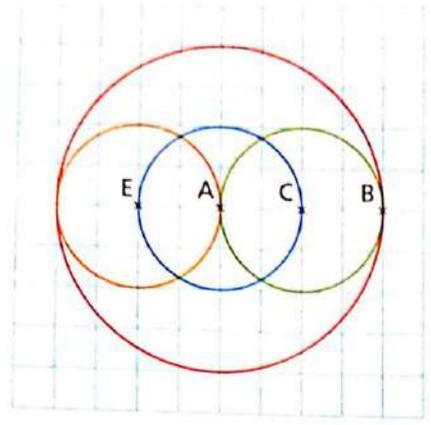
48 **Communiquer** Écrire un texte qui permet à une personne de reproduire cette figure sans la voir.



49 **Communiquer** Écrire un texte qui permet à une personne de reproduire cette figure sans la voir.



50 **Communiquer** Écrire un programme de construction qui permet de réaliser cette figure.



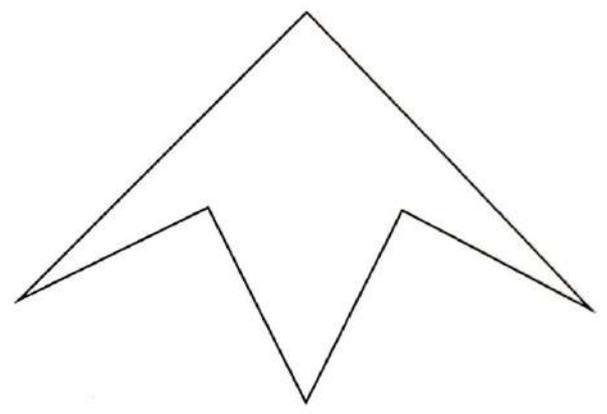
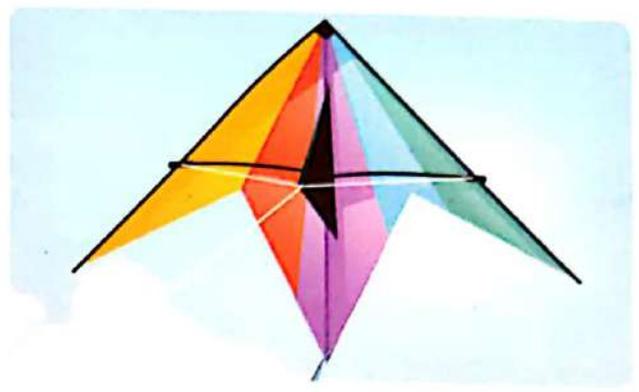
51 **Représenter** Reproduire cette image des deux pyramides de Gizeh, Khephren et Mykérinos, en vraie grandeur, en utilisant un compas et une règle non graduée.



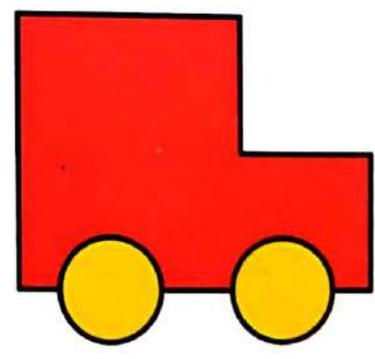
52 Reproduire en vraie grandeur cet instrument de musique appelé triangle.



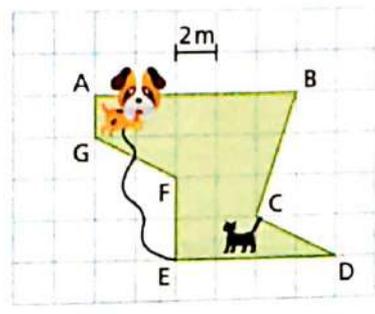
53 **Représenter** Reproduire les contours du cerf-volant en vraie grandeur en utilisant un compas et une règle non graduée.



54 **Représenter** Reproduire la figure suivante en vraie grandeur en utilisant un compas et une règle non graduée.



55 **Problème ouvert**
Snappy est attaché au point E, avec une corde de 6 m de long. Refaire ce plan et hachurer la partie réservée au chat Diabolo.





? Combien de rectangles jaunes peut-on compter sur cette photographie ?

SÉQUENCE

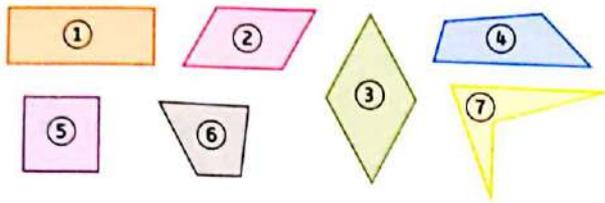
Quadrilatères

NOTIONS

- 44 Reconnaître des figures simples du plan 212
- 45 Caractériser et construire des quadrilatères particuliers 214

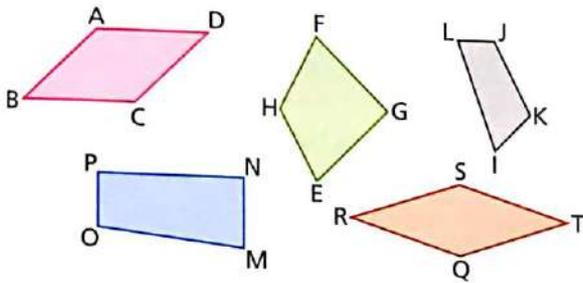
Exercices d'application

1 Parmi ces quadrilatères, indiquer lesquels semblent être des carrés, des rectangles, des losanges.



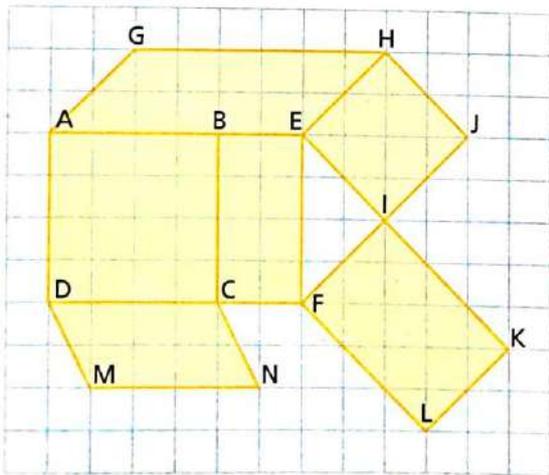
CORRIGÉ

2 Parmi ces quadrilatères, nommer les quadrilatères qui semblent être des parallélogrammes.



3 Moana affirme qu'un carré est un rectangle. A-t-elle raison ? Expliquer.

4 En utilisant le quadrillage :
 a) nommer les carrés.
 b) nommer les rectangles.
 c) nommer les parallélogrammes.



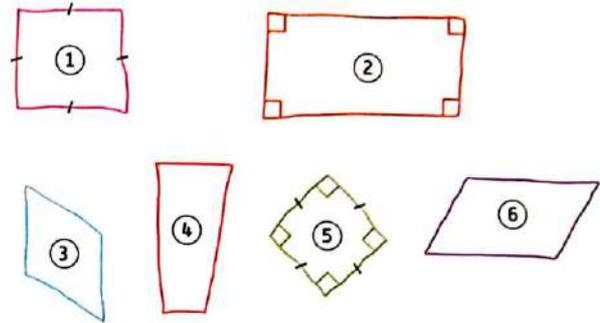
5 Vrai ou faux ?

- a) Un carré est un losange.
- b) Un rectangle est un carré.
- c) Un losange est un carré.
- d) Un rectangle est un parallélogramme.

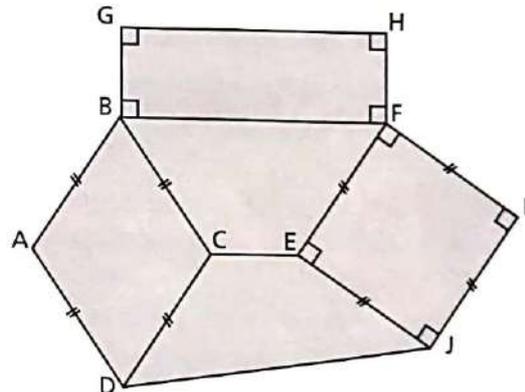
Exercices d'entraînement

6 En utilisant le codage, répondre aux questions suivantes.

- a) Parmi ces quadrilatères, lesquels sont des losanges ? Expliquer votre réponse.
- b) Parmi ces quadrilatères, lesquels sont des rectangles ? Expliquer votre réponse.
- c) Parmi ces quadrilatères, lesquels sont des carrés ? Expliquer votre réponse.



7 Parmi ces quadrilatères, lesquels sont des losanges ? des rectangles ? des carrés ? Justifier votre réponse.



8 ABCD est un rectangle tel que $AB = 7$ cm et $BC = 4$ cm.

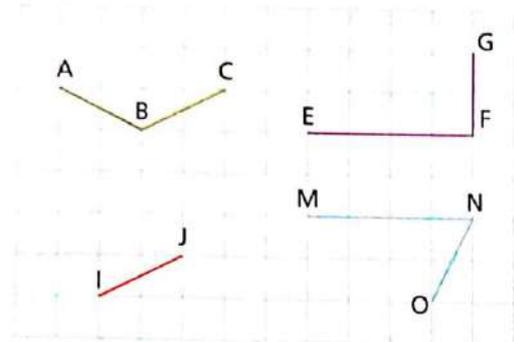
1. Construire ce rectangle.
2. Placer I milieu de [AB] et tracer la perpendiculaire à (AB) passant par I. Elle coupe [DC] en J.
3. Quelle est la nature de AIJD ? Expliquer votre raisonnement.

9 **DÉFI!**

Je suis un quadrilatère qui a deux angles droits, deux côtés opposés parallèles mais je ne suis pas un rectangle. Qui suis-je ? Faire un dessin.

Exercices d'application

10 Reproduire sur quadrillage les figures ci-dessous et les compléter afin que ABCD soit un losange, EFGH un rectangle, IJKL un carré et MNOP un parallélogramme.

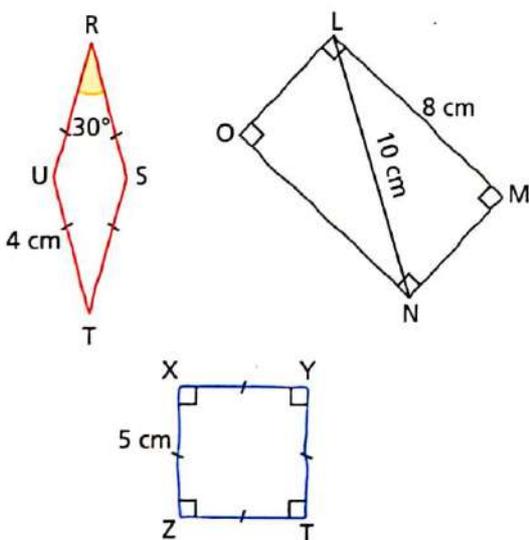


11 Construire sur papier non quadrillé un rectangle de longueur 7 cm et de largeur 4,8 cm.

12 Construire deux losanges différents de côté 5 cm.

13 Reproduire les figures suivantes en utilisant les instruments de géométrie.

lienmini.fr/delta6-064
→ Méthode animée



14 Après avoir dessiné des figures à main levée, construire :

- un parallélogramme RSTU tel que $RT = 7$ cm, $RS = 6$ cm et $TS = 3$ cm.
- un rectangle LIMA tel que $IM = 4$ cm et $LM = 8$ cm.
- un losange NICE tel que $NC = 7,5$ cm et $NI = 5,3$ cm.

lienmini.fr/delta6-065
→ Méthode animée

15 Construire un parallélogramme RSTU tel que $RS = 5$ cm, $RU = 4$ cm et $\widehat{URS} = 40^\circ$.

16 Construire un rectangle ROSE dont les diagonales mesurent 7 cm.

17 Construire un losange IJKL tel que $IK = 9$ cm et $LJ = 5,6$ cm.

18 Construire un carré MNOP dont les diagonales mesurent 6 cm.

Exercices d'entraînement

19 Construire un cercle de centre O et de rayon 3,5 cm. Construire à la règle seulement un rectangle ABCD de centre O.



Le centre d'un quadrilatère est le point d'intersection de ses diagonales.

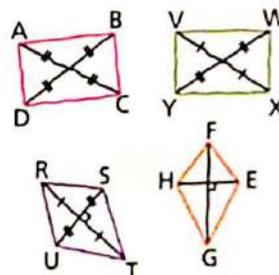
20 Résoudre les devinettes suivantes.

- Je suis un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et sont de même longueur. Qui suis-je ?
- Je suis un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires. Qui suis-je ?
- Je suis un rectangle dont les diagonales sont perpendiculaires. Qui suis-je ?



CORRIGÉ

21 Parmi les quadrilatères suivants, lesquels sont des losanges ? Lesquels sont des rectangles ? Expliquer votre réponse en utilisant une propriété du cours.



22 **DÉFI!**

Tracer un carré VERT tel que $VR = 5$ cm.

Exercices

sur les notions 44 à 45

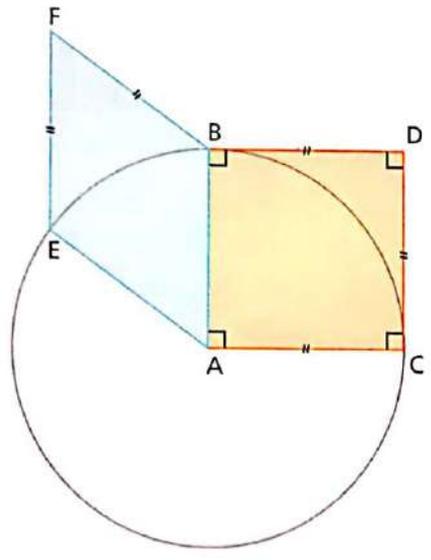
Vocabulaire

23 J'utilise un vocabulaire précis.

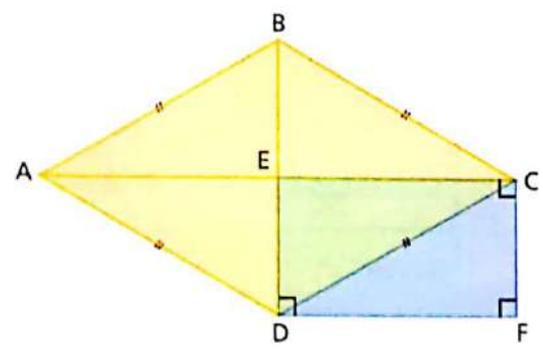
lienmini.fr/delta6-067
 Exercice interactif

Reconnaitre des figures simples du plan

- 24** B, C et E sont trois points d'un cercle de centre A.
- En observant la figure, Maxime pense que ABDC est un carré mais il ne sait pas expliquer que les 4 côtés sont de même longueur. Comment peut-il faire ?
 - Jean affirme que ABFE est un losange. Est-ce vrai ? Expliquer votre réponse.



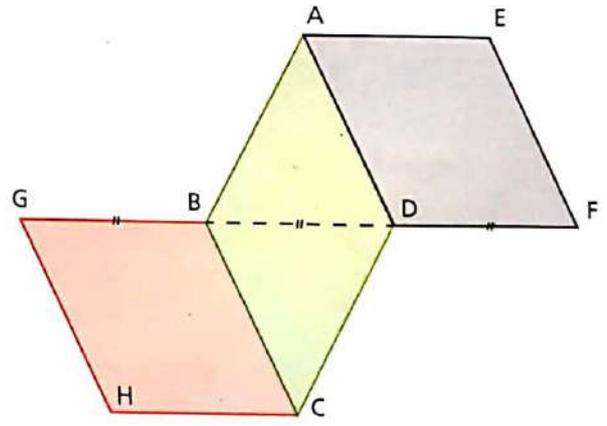
- 25** Dans la figure ci-dessous :
- nommer un losange. Expliquer votre réponse.
 - nommer un rectangle. Justifier.



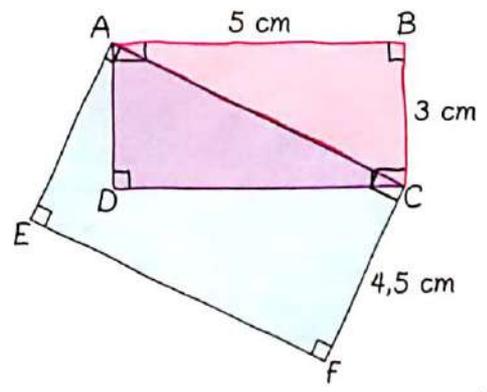
- 26** 1. Construire un rectangle ABCD tel que $AB = 10$ cm et $AD = 6$ cm.
 2. Placer les points E, F, G et H milieux respectifs des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA].
 3. Quelle semble être la nature du quadrilatère EFGH ?
 4. Placer les points I, J, K et L milieux respectifs des côtés [EF], [FG], [GH] et [HE].
 5. Quelle semble être la nature du quadrilatère IJKL ?
 6. Recommencer encore une fois le processus.

Caractérisation et construction de quadrilatères particuliers

- 27** Reproduire la figure ci-dessous sachant que ABCD est un losange tel que $BD = 3$ cm et $AB = 4,5$ cm, et AEFD et GBCH sont des parallélogrammes.



- 28** 1. Reproduire la figure ci-dessous en vraie grandeur.



2. Rédiger un programme de construction dont le début est : « Construire un rectangle ABCD tel que $AB = 5$ cm et ... ».

29 Construire un rectangle HUIT tel que $HI = 7 \text{ cm}$ et $UT = 8 \text{ cm}$.

Ce n'est pas possible !



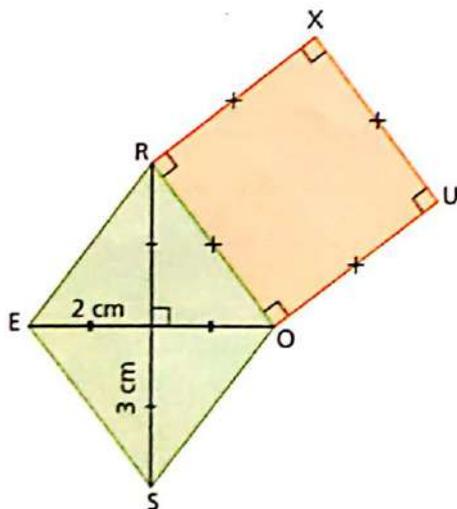
Si ! Il n'y a qu'à prendre le même milieu pour [HI] et [UT] !



Qu'en pensez-vous ? Expliquer votre réponse.

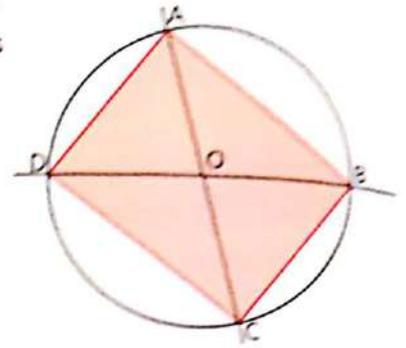
30 Tracer deux cercles de centre O et de rayons différents. En utilisant uniquement une équerre, tracer un losange de centre O. Expliquer votre construction.

31 Marion était absente ce matin au collège. Ariane lui téléphone pour lui expliquer la construction à faire pour le prochain cours de maths.



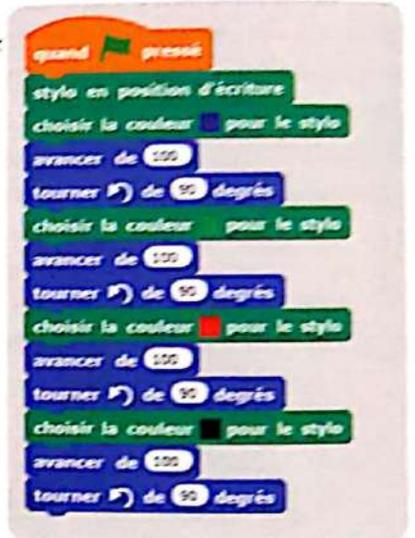
Rédiger ce qu'Ariane doit dire au téléphone à Marion.

32 A, B, C et D sont quatre points d'un cercle de centre O. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Expliquer votre réponse.

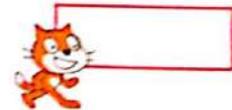


33 1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 4 cm.
2. Tracer deux diamètres [AB] et [LI] perpendiculaires.
3. Quelle est la nature du quadrilatère ALBI ? Expliquer votre réponse.

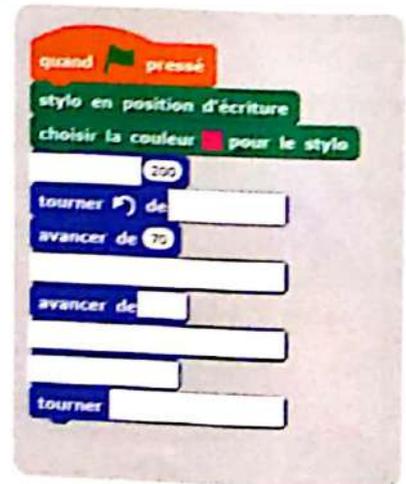
34 Voici Scratch au début du programme de construction. Dessiner la figure obtenue en appuyant sur le drapeau vert. On suppose que 100 pas représentent 3 cm.



35 Voici la figure dessinée par Scratch.

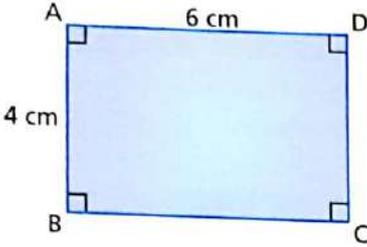


Aider Aissatou à compléter les instructions suivantes.



- 36** 1. Tracer un losange ABCD de centre O tel que $AB = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{DAB} = 120^\circ$.
 2. Tracer ensuite le rectangle ARBO.
 3. Jeanne pense que $OR = 4 \text{ cm}$. Est-ce vrai ? Expliquer votre réponse.

37 Dans la figure ci-dessous, Pierre pense qu'il peut construire le losange BDEF de centre C uniquement à la règle graduée. Écrire le programme de construction correspondant.

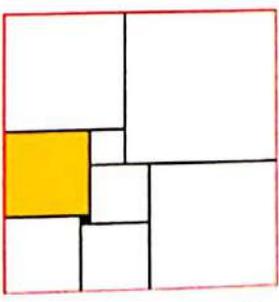


Problèmes

38 **Étoile à 8 branches**
Représenter Réaliser le programme de construction suivant.

- ① Tracer un cercle de centre O et de rayon 4 cm.
- ② Tracer deux diamètres perpendiculaires [AC] et [BD].
- ③ Placer Y milieu de [AB] et Z milieu de [BC].
- ④ Les droites (OY) et (OZ) coupent le cercle en 4 nouveaux points : E, F, G, H. Vous les placerez dans l'ordre A, E, B, F, C, G, D et H.
- ⑤ Tracer les losanges OAIE, OEJB, OBKF, OFLC, OCMG, OGND, ODPH, OHQA à l'extérieur du cercle.
- ⑥ Effacer le cercle et colorier l'étoile à 8 branches obtenue.

39 **Le rectangle de carrés**
 Le rectangle de contour rouge est formé de neuf carrés. Le petit carré noir a 1 cm de côté, son voisin jaune a 10 cm de côté.



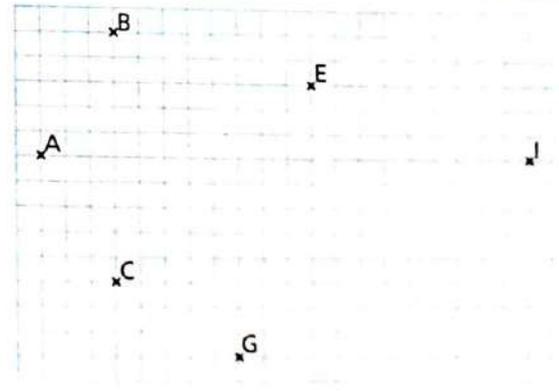
Chercher Le rectangle rouge est-il un carré ?
 D'après Maths Sans Frontières Junior.

- 40** **Construction de l'étoile de Pompéi**
 1. **Représenter** Tracer un hexagone régulier. Pour cela, il faut d'abord tracer un cercle de centre O, marquer A sur le cercle, et reporter 5 fois le rayon à partir de A.
 2. Construire des carrés sur chacun des côtés de l'hexagone, à l'extérieur.
 3. Entre les carrés, construire des losanges.
 4. Sur le côté libre de chaque carré, construire un triangle équilatéral.

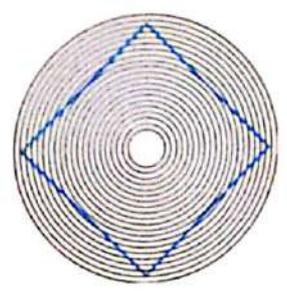


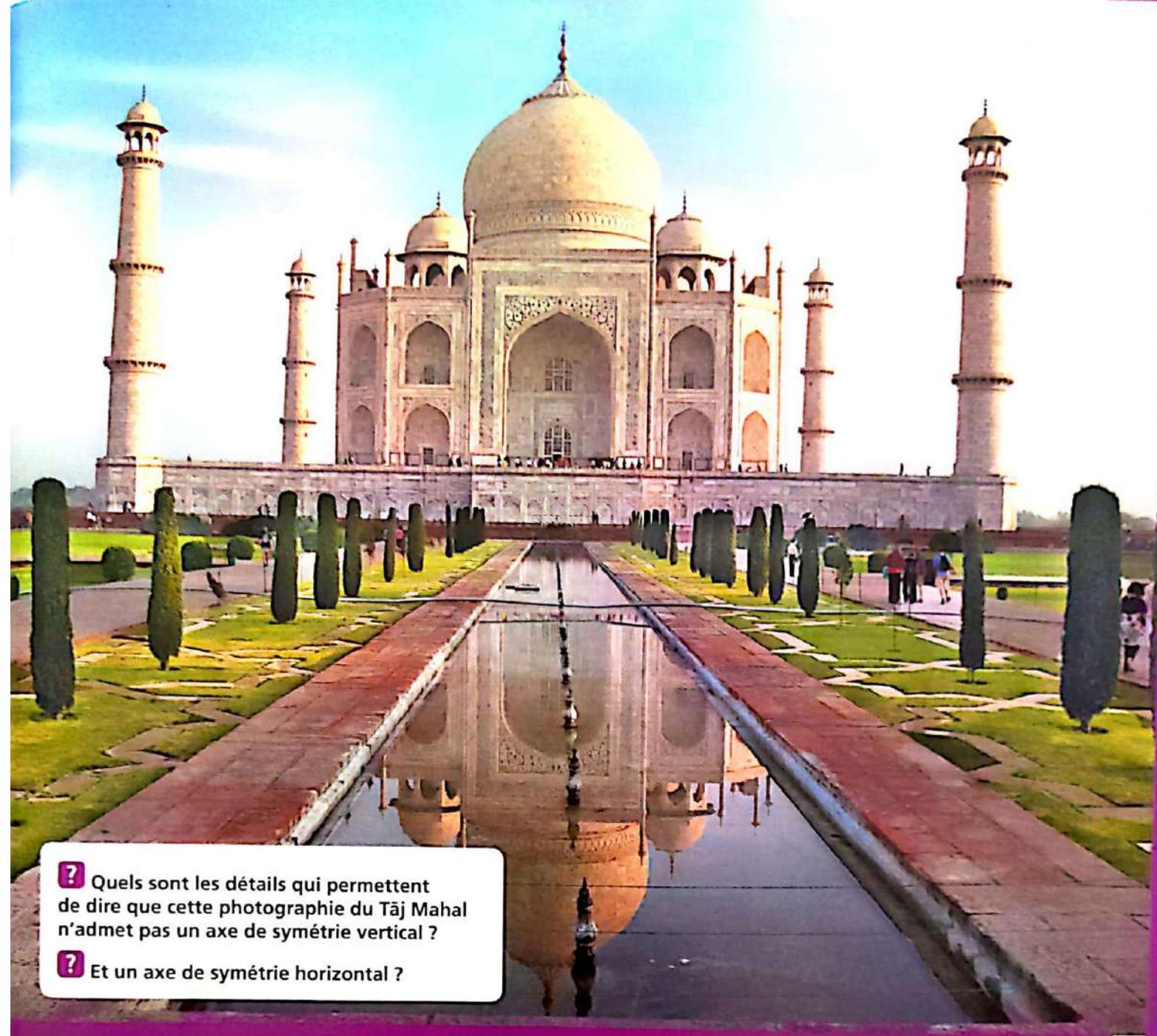
41 **Où est caché l'os du chien d'Euclide ?**
 Sur la carte quadrillée ci-dessous, l'os est caché au point J. Pour le trouver, voici les instructions à suivre.

Sans utiliser les instruments, placer les points D, F, H et J afin que les quadrilatères ABCD, CDEF et enfin DHIJ soient des losanges. Le chien d'Euclide a caché son os sous le point J.



- 42** **Un carré déformé ?**
 1. **Représenter** Tracer une douzaine de cercles de centre A et de rayon 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm, 3 cm, et ainsi de suite.
 2. Placer un point N tel que $AN = 7,8 \text{ cm}$.
 3. Construire un carré NOPQ de centre A.





? Quels sont les détails qui permettent de dire que cette photographie du Tāj Mahal n'admet pas un axe de symétrie vertical ?

? Et un axe de symétrie horizontal ?

Symétrie axiale

NOTIONS

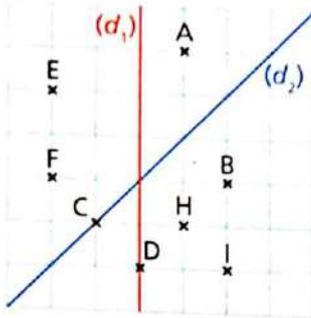
46	Tracer le symétrique de figures simples	224
47	Découvrir les propriétés de conservation de la symétrie	226
48	Découvrir les notions d'axe de symétrie et de médiatrice	228

Exercices d'application

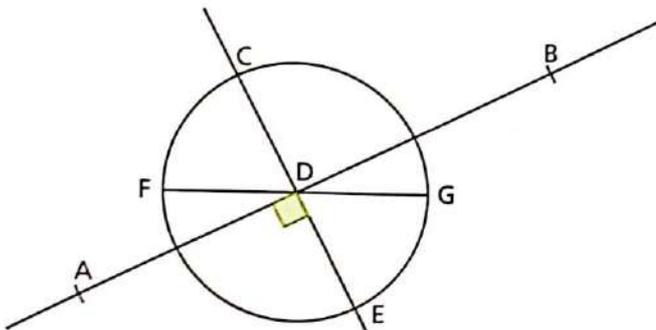
CORRIGÉ

1 En observant la figure, recopier et compléter les phrases suivantes.

- H est le symétrique de ... par rapport à (d_1) .
- F est le symétrique de ... par rapport à (d_2) .
- F est le symétrique de B par rapport à
- ... est le symétrique de E par rapport à (d_2) .



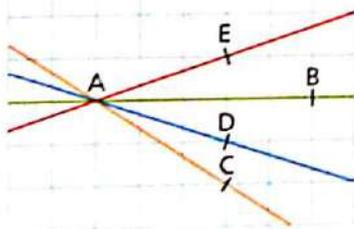
2 Sur la figure suivante, [FG] et [CE] sont des diamètres du cercle de centre D.



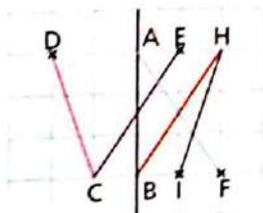
Indiquer si les phrases suivantes sont vraies ou fausses.

- D est le milieu de [FG].
- E est le symétrique de C par rapport à la droite (AB).
- F et G sont symétriques par rapport à la droite (AB).

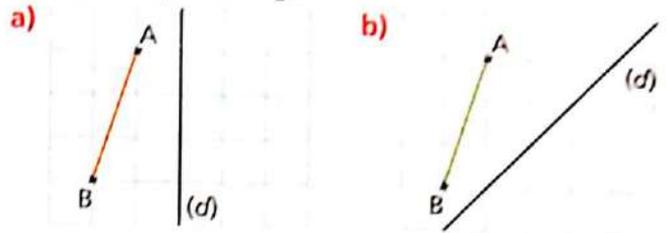
3 Recopier et compléter la phrase suivante. Sur cette figure, le symétrique de la droite ... par rapport à la droite ... est la droite



4 Parmi les segments tracés sur cette figure, indiquer quels sont les deux qui sont symétriques par rapport à (AB).

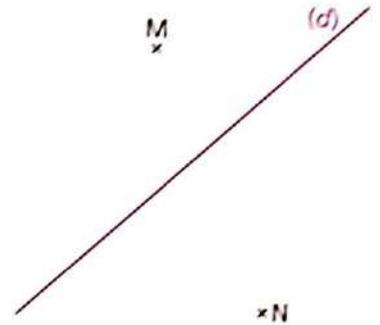


5 Reproduire les deux figures suivantes et construire pour chacune, le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (d) en utilisant le quadrillage.

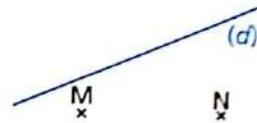


Exercices d'entraînement

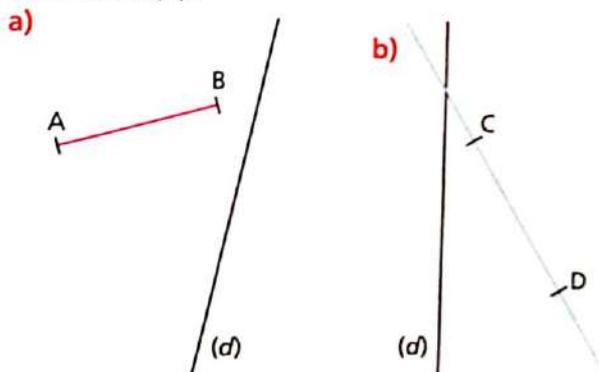
6 Reproduire une figure comme ci-contre et tracer M' et N' les symétriques respectifs de M et N par rapport à la droite (d) en utilisant l'équerre et la règle.



7 Reproduire une figure du même type et tracer M' et N' les symétriques respectifs de M et N par rapport à la droite (d) en utilisant le compas.



8 Reproduire ces deux figures et tracer les symétriques de [AB] et [CD] par rapport à la droite (d) .



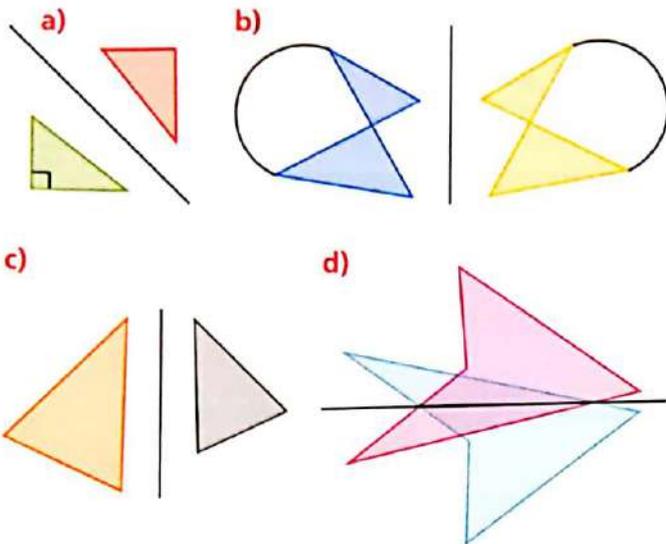
9 DÉFI!

Tracer dans ce carré les six segments puis tracer leurs symétriques par rapport à la droite (AC) puis par rapport à la droite (GQ) et par rapport à la droite (VL).



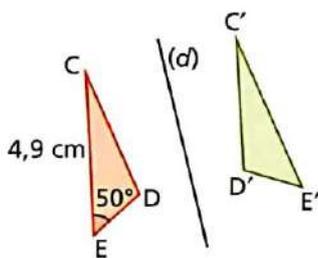
Exercices d'application

10 Parmi les cas suivants, trouver quelles sont les figures qui semblent symétriques.



CORRIGÉ

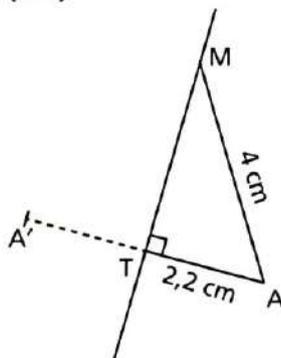
11 Les triangles suivants sont symétriques par rapport à la droite (d) .



1. Indiquer la longueur du segment $[C'E']$. Justifier.
2. Indiquer la mesure de l'angle $\widehat{C'E'D'}$. Justifier.

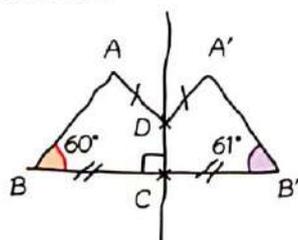
12 Sur la figure suivante, A' est le symétrique de A par rapport à la droite (MT) .

1. Indiquer la longueur du segment $[TA']$. Justifier.
2. Indiquer la longueur du segment $[MA']$. Justifier.
3. Calculer le périmètre du triangle MAA' .

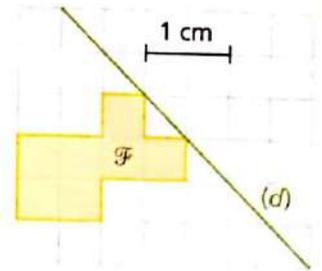


Exercices d'entraînement

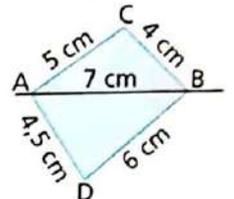
13 Louanne affirme que les figures $ABCD$ et $A'B'CD$ sont symétriques par rapport à la droite (CD) . A-t-elle raison ?



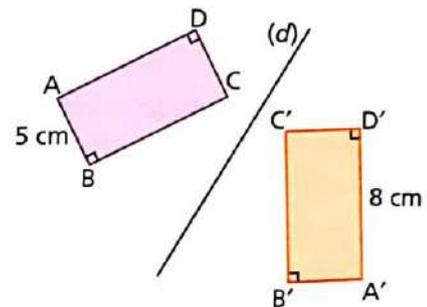
- 14** 1. Calculer l'aire et le périmètre de la figure \mathcal{F} .
2. Sans tracer cette figure, peut-on évaluer l'aire et le périmètre de la figure \mathcal{F}' symétrique de \mathcal{F} par rapport à (d) ?



- 15** 1. Reproduire la figure ci-contre.
2. Construire la figure $A'C'B'D'$ symétrique de $ACBD$ par rapport à la droite (AB) .
3. Calculer le périmètre de $A'C'B'D'$ en justifiant.



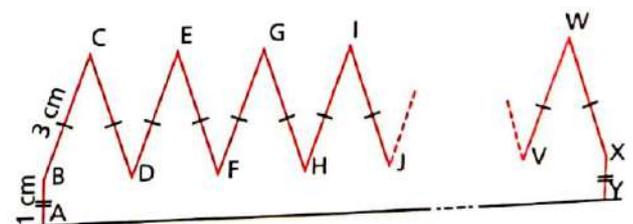
- 16** Sur la figure suivante, les quadrilatères sont symétriques par rapport à la droite (d) :



1. Donner la mesure des angles \widehat{DAB} et \widehat{DCB} en justifiant.
2. Quelle est la nature de ces deux quadrilatères ?
3. Donner la mesure de $[AD]$ et $[B'A']$ en justifiant.
4. Calculer l'aire et le périmètre de $ABCD$.
5. Que peut-on dire de l'aire et du périmètre de $A'B'C'D'$? Justifier.

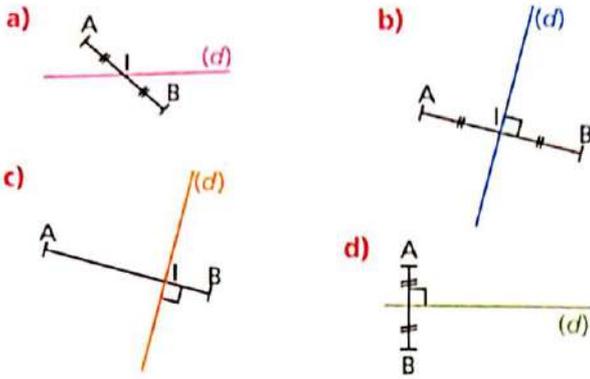
17 DÉFI!

En utilisant toutes les lettres de l'alphabet sauf le Z, Juliette a tracé une figure uniquement composée de segments de 3 cm et deux segments de 1 cm. Elle trace en suite le symétrique de cette figure par rapport à la droite (AY) .

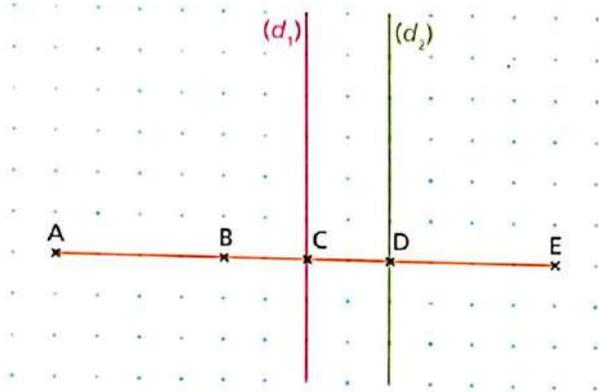


Quel est le périmètre du polygone formé par cette figure et son symétrique ?

20 Pour chaque figure, la droite (d) est-elle la médiatrice du segment $[AB]$? Justifier chaque réponse.

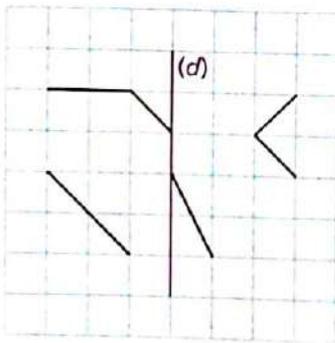


21 On a tracé cinq points alignés et deux droites verticales sur du papier pointé.



1. De quel(s) segment(s) la droite (d_1) est-elle la médiatrice ?
2. Même question pour (d_2) .

22 Recopier cette figure et la compléter afin que (d) soit un axe de symétrie.



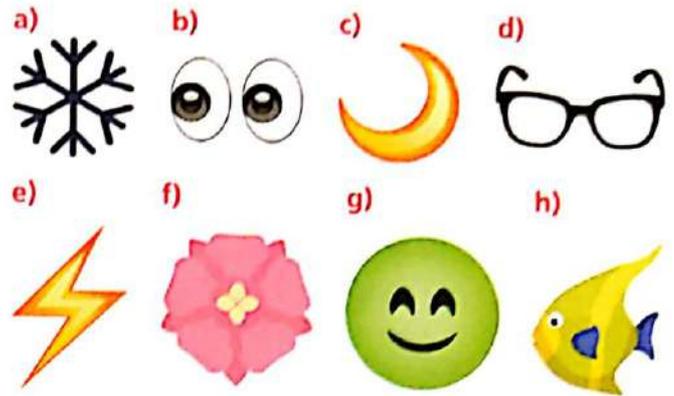
- 23** 1. Tracer un losange de 5 cm de côté.
2. Tracer tous les axes de symétrie de ce losange.

- 24** 1. Tracer un rectangle de longueur 5 cm de largeur et 3 cm.
2. Tracer tous les axes de symétrie de ce rectangle.

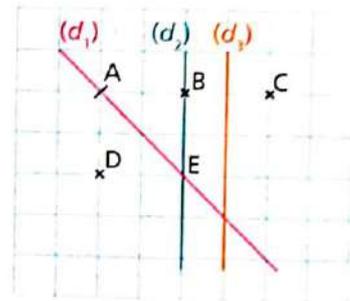
- 25** 1. Tracer un carré de 4 cm de côté.
2. Tracer tous les axes de symétrie de ce carré.

Exercices d'entraînement

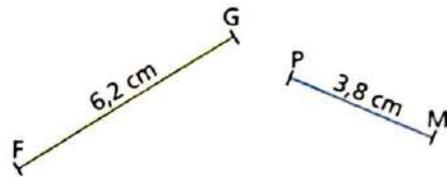
26 Donner le nombre d'axes de symétrie des émoticônes suivants.



27 Observer cette figure et donner toutes les médiatrices tracées avec le segment correspondant.

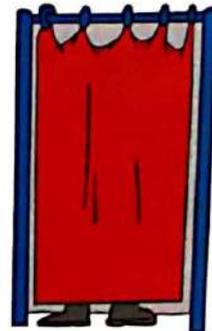


28 Reproduire sur une feuille ces deux segments $[FG]$ et $[MP]$ ainsi que leurs médiatrices.



29 DÉFI!

Je suis un polygone, tous mes angles mesurent 108° et je possède cinq axes de symétries. Seriez-vous capable de me tracer et de trouver mon nom ?



Vocabulaire

30 J'utilise un vocabulaire précis.

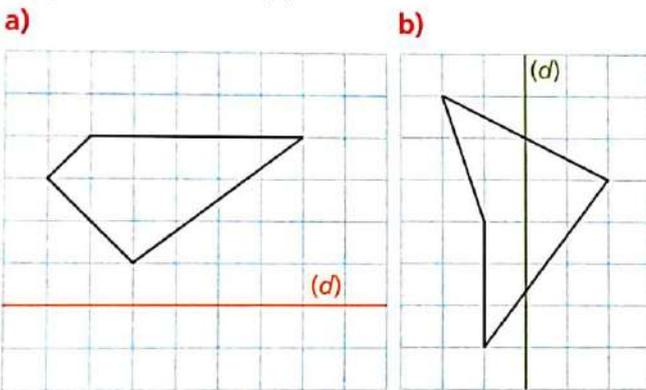


lienmini.fr/delta6-075

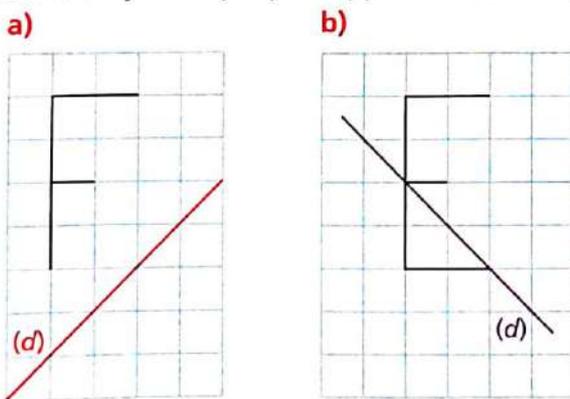
Exercice interactif

Tracer le symétrique de figures simples

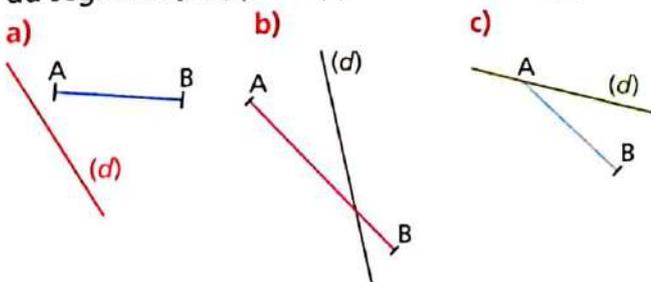
31 Reproduire les figures sur quadrillage et tracer le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d) .



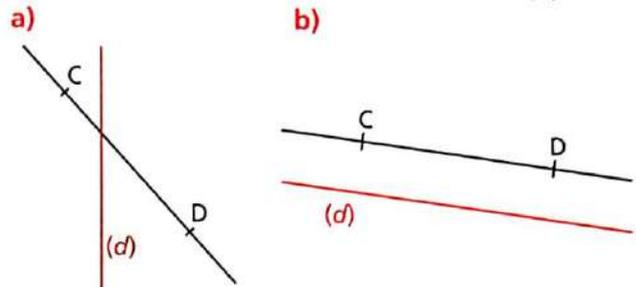
32 Reproduire les figures sur quadrillage et tracer leur symétrique par rapport à la droite (d) .



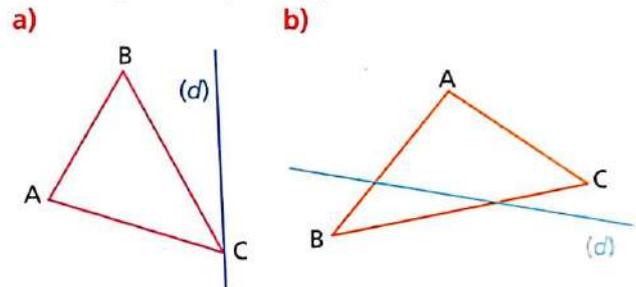
33 Pour chaque cas, reproduire une figure du même type et construire le symétrique du segment $[AB]$ par rapport à la droite (d) .



34 Pour chaque cas, reproduire une figure du même type et construire le symétrique de la droite (CD) par rapport à la droite (d) .



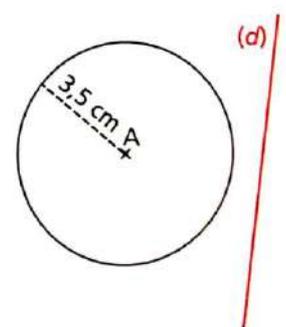
35 Pour chaque cas, reproduire une figure du même type et construire le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (d) .



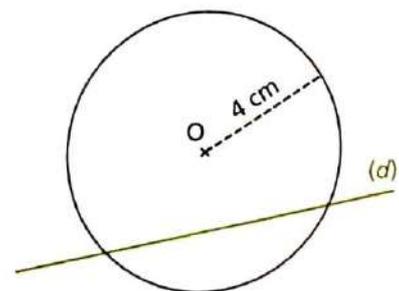
36 1. Tracer une figure du même type que celle ci-contre.

2. Tracer le symétrique de A par rapport à (d) . On l'appelle A' .

3. Tracer le cercle symétrique.



37 1. Tracer une figure du même type que celle ci-dessous.

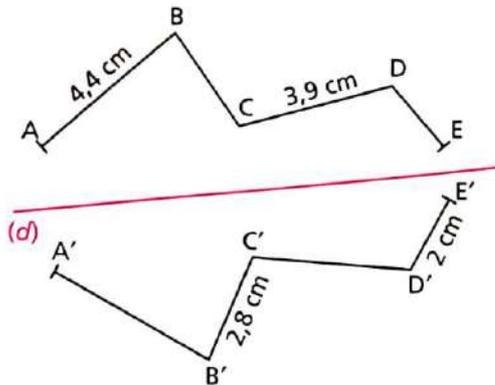


2. Tracer le symétrique de O par rapport à (d) . On l'appelle O' .

3. Tracer le cercle symétrique.

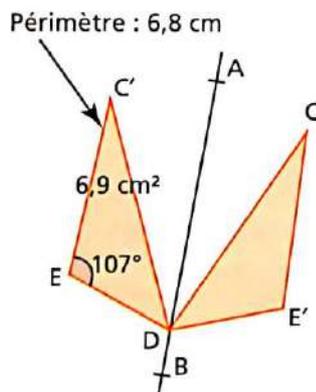
Figures symétriques, conservations

38 Sur la figure suivante, les points A' , B' , C' , D' et E' sont les symétriques respectifs de A , B , C , D et E par rapport à la droite (d) .



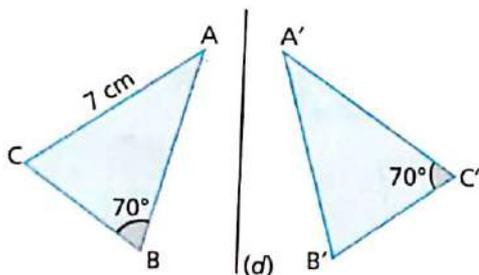
- Donner les mesures des segments $[BC]$, $[DE]$, $[A'B']$ et $[C'D']$ en expliquant.
- Calculer la longueur de la ligne brisée $ABC'D$.

39 Les triangles DEF et $DE'F'$ sont symétriques par rapport à la droite (AB) .



Donner toutes les mesures que l'on peut connaître du triangle $DE'C'$.

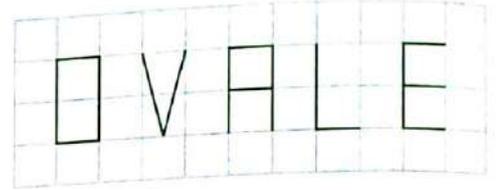
40 Le triangle $A'B'C'$ est le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (d) .



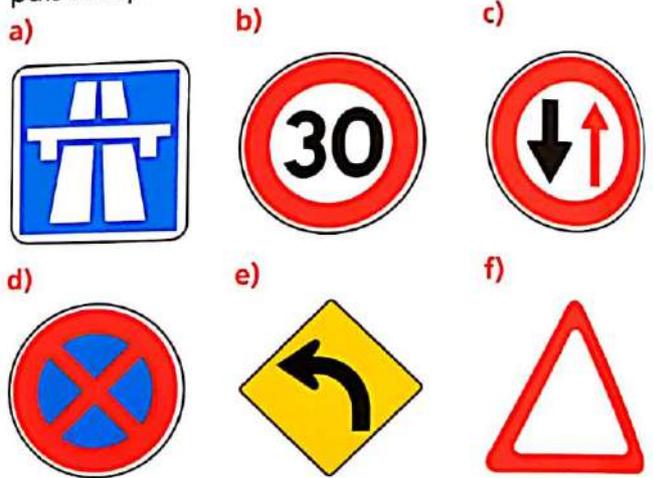
- Quelle est la mesure de l'angle \widehat{ACB} ?
- Quelle propriété du triangle ABC permet de dire qu'il est isocèle ?
- Donner tous les segments de la figure qui mesurent 7 cm en justifiant.

Axe de symétrie d'une figure, médiatrice

41 Reproduire ces lettres et tracer pour chacune d'elles les axes de symétries lorsqu'il y en a.



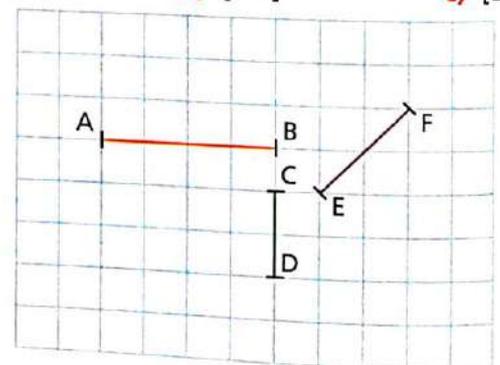
42 Observer les panneaux suivants puis recopier et compléter le tableau.



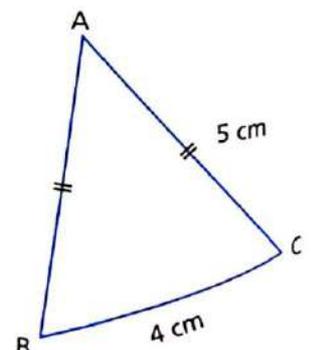
Nombre d'axes de symétrie	0	1	2	plus de 2
Panneaux				

43 Reproduire la figure suivante et tracer, en utilisant le quadrillage, la médiatrice de :

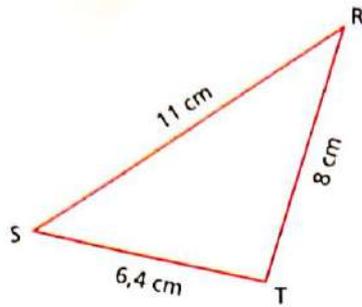
- $[AB]$
- $[CD]$
- $[EF]$



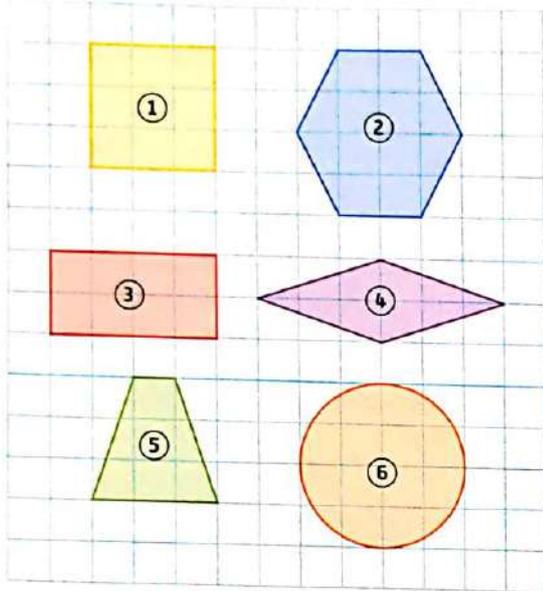
- 44** 1. Reproduire le triangle ABC en vraie grandeur.
 2. Tracer la droite (d) médiatrice de $[BC]$.
 3. Que semble être la droite (d) pour le triangle ABC ?



- 45** 1. Tracer en vraie grandeur le triangle suivant.
 2. Tracer les trois médiatrices des côtés [RS], [TR] et [ST].



- 46** Recopier et compléter le tableau en classant ces figures en fonction du nombre d'axes de symétrie.



Nombre d'axes de symétrie	0	1	2	4	plus de 4
Figures					

Problèmes

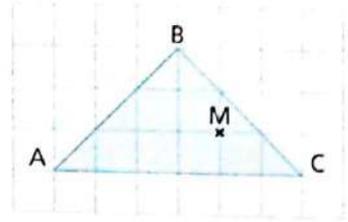
47 Six erreurs

Chercher Ce dessin admet un axe de symétrie. Cependant, six erreurs se sont glissées. Où sont elles ?



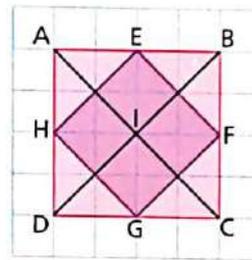
48 Trois symétries

- Tracer sur un quadrillage cette figure.
- Placer les points :
 - N symétrique de M par rapport à (AC).
 - O symétrique de M par rapport à (BC).
 - P symétrique de M par rapport à (AB).
- Écrire avec les points de la figure trois phrases du type : « ... est la médiatrice du segment ... »



49 Où sont les symétriques ?

On considère cette figure réalisée sur un quadrillage.



1. **Communiquer** En considérant la symétrie d'axe (HF), recopier et compléter ce tableau.

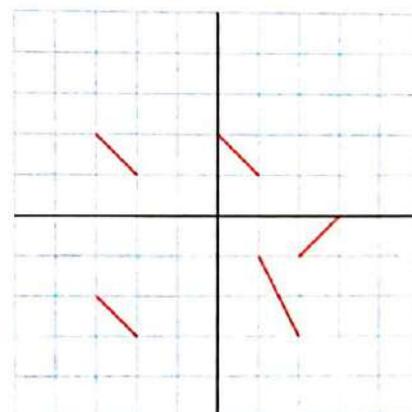
Figure	A	[EF]	(AC)	HEC	IDA
Symétrique	D				

2. En considérant la symétrie d'axe (AC), recopier et compléter ce tableau.

Figure	B	(DC)		(BD)	EFGD
Symétrique	D		[EC]		

50 À compléter

Reproduire cette figure sur quadrillage et la compléter afin que les deux droites tracées soient des axes de symétrie de la figure.





Cette maison est un assemblage de plusieurs solides.

? Quel est le nom géométrique donné à ces solides ?

SÉQUENCE

Solides simples

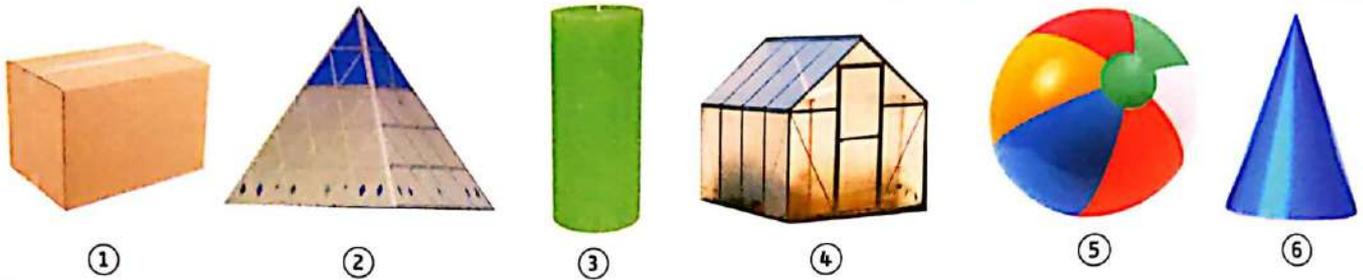
NOTIONS

- 49 Utiliser le vocabulaire associé aux solides 238
- 50 Découvrir le pavé droit et le cube 240
- 51 Découvrir le prisme droit et la pyramide régulière 242

Cherchons

- Voici la définition du mot polyèdre que l'on peut trouver dans le dictionnaire.
Expliquer la signification de « polygone plan ».
- Identifier les polyèdres parmi les solides suivants. Expliquer.

Polyèdre n.m.
(Du grec *polus*, nombreux, et *hedra*, base).
Solide ayant pour frontière des polygones plans appelés *faces* dont les côtés sont les *arêtes*.



- Donner le nombre de faces et d'arêtes :
 - du solide ①.
 - du solide ④.

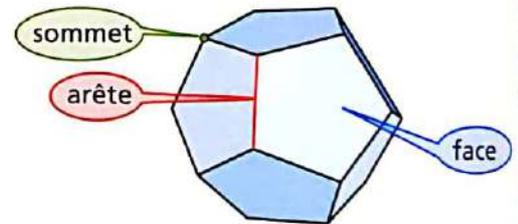
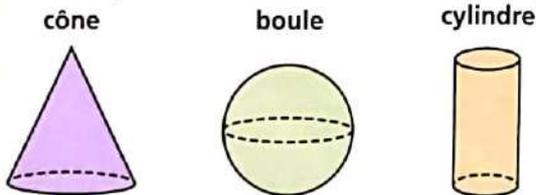
Cours

49 50 51

Définition Un polyèdre est un solide composé de polygones appelés **faces**.

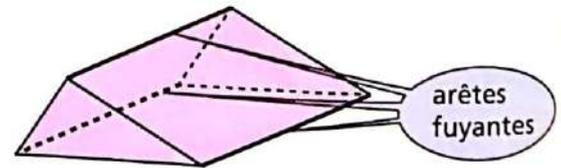
Les côtés de ces polygones sont appelés **arêtes**, ils sont délimités par des **sommets**.

Remarque Les solides suivants ne sont pas des polyèdres.



Propriété Dans une représentation en perspective cavalière :

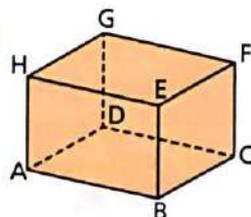
- les arêtes parallèles sont représentées parallèlement sur le dessin.
- les arêtes cachées sont représentées par des lignes pointillées.
- les dimensions des arêtes fuyantes sont réduites.



Exercices d'application

CORRIGÉ

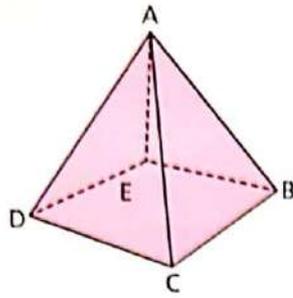
- On considère le polyèdre ci-contre.



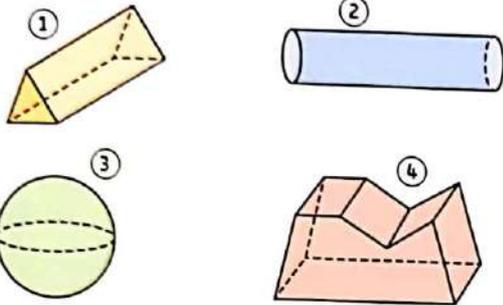
- Nommer toutes les arêtes ayant le sommet F en commun.
- Nommer toutes les faces ayant l'arête [DC] en commun.

2 Pour le polyèdre ci-contre, indiquer :

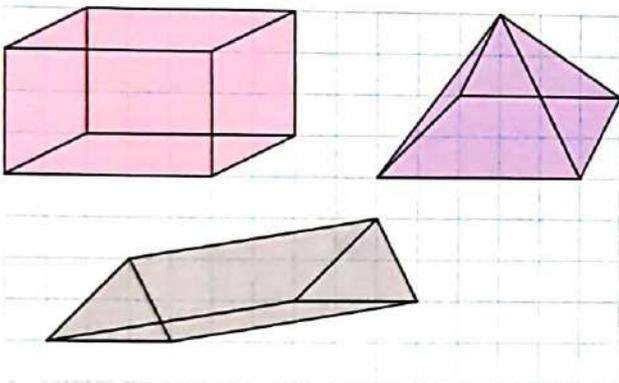
- a) le nom de tous ses sommets.
- b) le nom de toutes ses faces.
- c) le nom de toutes ses arêtes.



3 Parmi les solides suivants, identifier les polyèdres et donner le nombre de faces de chacun.

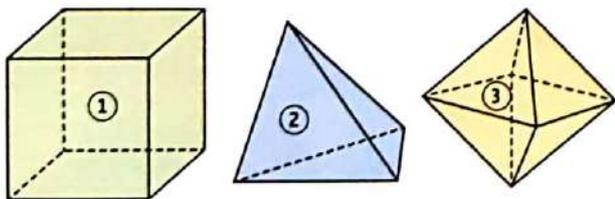


4 Reproduire sur quadrillage ces figures en remplaçant certains segments par des pointillés afin d'obtenir une représentation en perspective cavalière.



Exercices d'entraînement

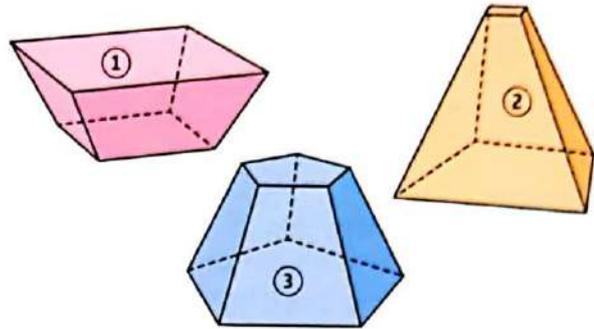
5 Observer les solides suivants.



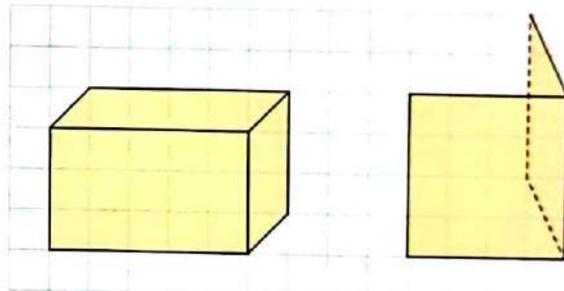
1. S'agit-il de polyèdres ?
2. Recopier et compléter le tableau suivant.

Solide	Nombre de faces	Nombre d'arêtes	Nombre de sommets
①			
②			
③			

6 Même exercice que le précédent avec les solides suivants.

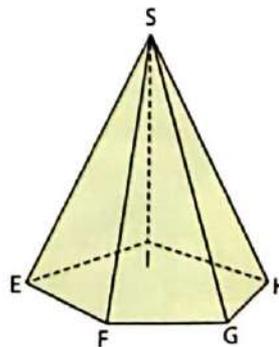


7 On a commencé à représenter en perspective cavalière ces pavés droits. Reproduire sur quadrillage ces figures et les compléter.



8 DÉFI!

On considère le polyèdre suivant.



Nommer :

- a) deux faces ayant une arête en commun.
- b) deux arêtes ayant un sommet commun.
- c) deux faces ayant un sommet commun mais pas d'arête en commun.

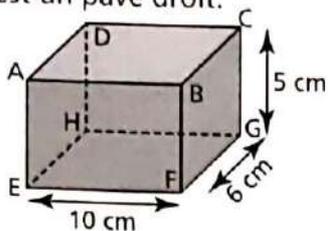
Exercices d'application

CORRIGÉ

9 Le solide suivant est un pavé droit.

Nommer toutes les arêtes mesurant :

- a) 5 cm
- b) 6 cm
- c) 10 cm



10 En utilisant le solide précédent, nommer :

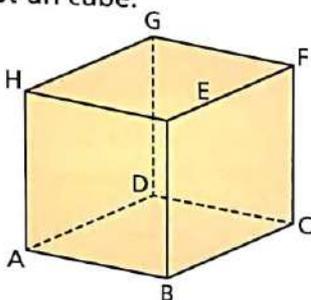
- a) deux segments parallèles.
- b) trois angles droits de sommet F.
- c) une arête perpendiculaire au segment [EB].
- d) deux faces opposées.
- e) deux faces perpendiculaires.

11 Le solide suivant est un cube.

1. Nommer deux faces parallèles.

2. Nommer deux faces perpendiculaires.

3. Indiquer quelle est la nature du triangle HGD. Pourquoi ?



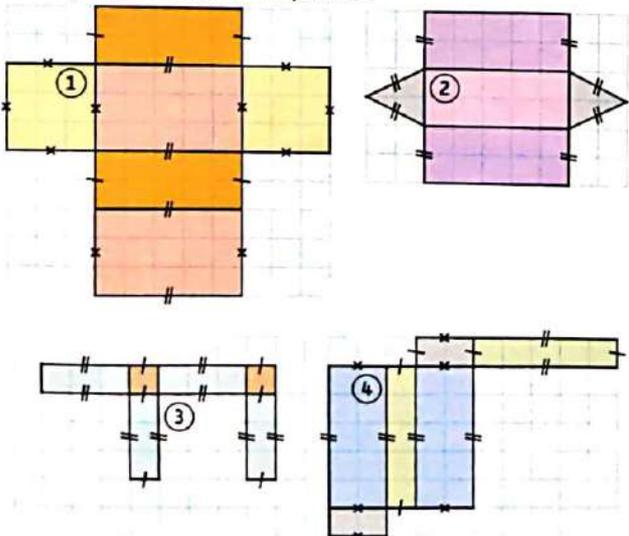
12 Cette plaquette de beurre a pour dimensions 10,5 cm ; 6,5 cm et 3,5 cm.

Tracer un patron représentant cette plaquette.



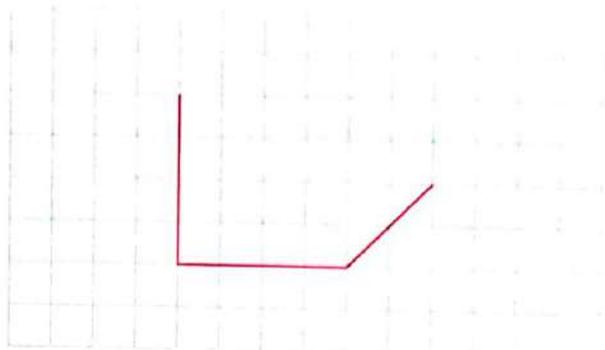
13 Tracer un patron d'un cube de 4 cm de côté.

14 Parmi les figures suivantes, indiquer celles qui ne peuvent pas représenter un pavé droit en expliquant votre réponse.



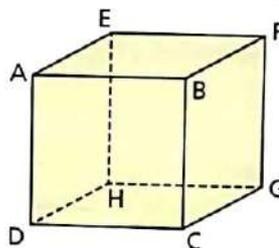
Exercices d'entraînement

15 On souhaite représenter en perspective cavalière un cube de 4 carreaux de côté. Recopier et compléter cette figure.



16 En utilisant les sommets du cube ABCDEFGH, nommer :

- a) deux segments perpendiculaires à [EB].
- b) trois segments de la même longueur que [EB].

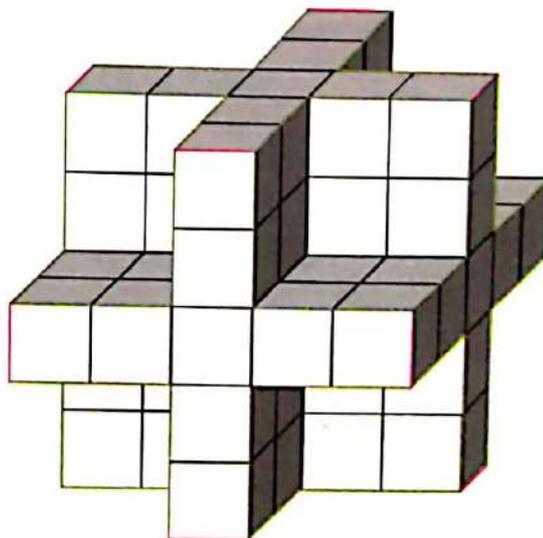


17 DÉFI!

Ce solide est un cube dans lequel ont été enlevés huit petits cubes à chaque sommet.

Les arêtes roses mesurent 1 cm et les vertes 2 cm. Combien de pavés droits faut-il fabriquer au minimum pour reproduire cette figure par assemblage ?

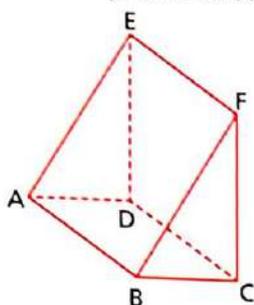
Donner les dimensions de chacun d'eux.



Exercices d'application

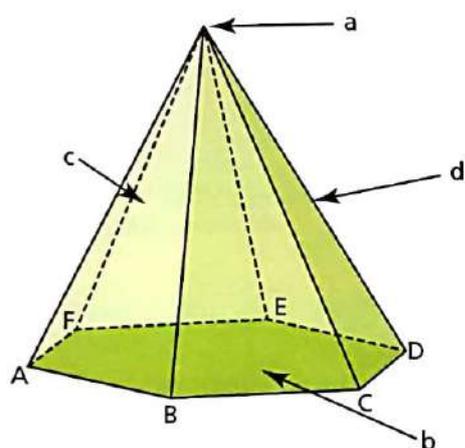
corrigé

18 Le solide est un prisme droit.



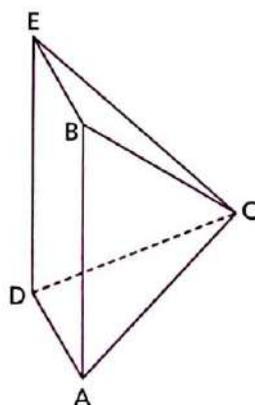
1. Nommer une base de ce prisme.
2. Citer tous les côtés de la même longueur que [DC].
3. Nommer tous les rectangles de la figure.

19 Remplacer a, b, c et d par les mots les mieux adaptés.

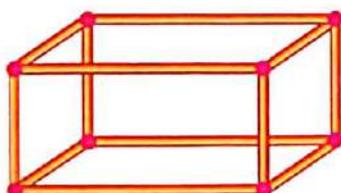


20 Le solide ci-contre est une pyramide régulière.

1. Quel est le sommet de cette pyramide ?
2. Nommer toutes les faces latérales.
3. Quelle est la nature de ABED ?

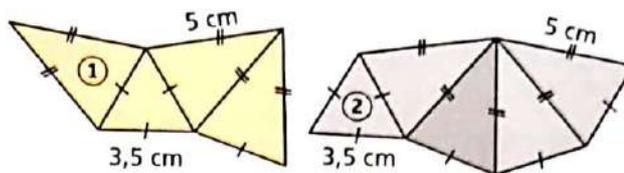


21 Le solide suivant est-il un pavé droit ou un prisme droit ?



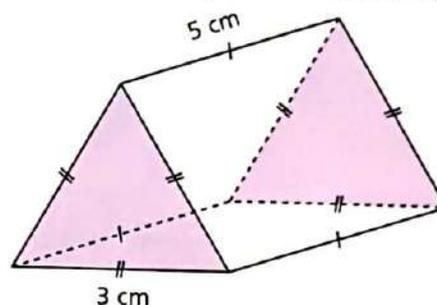
Exercices d'entraînement

22 Charly souhaite construire une pyramide régulière à base triangulaire. L'un des deux patrons suivants permet de la réaliser.

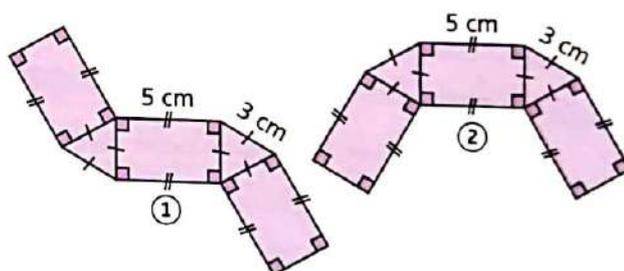


Reproduire le bon patron. Le découper et l'assembler par pliage.

23 On considère le prisme droit suivant.



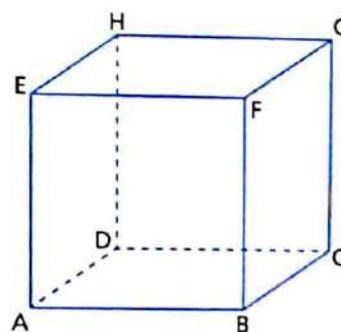
1. Choisir le patron qui permet de le reproduire en expliquant ce choix.



2. Tracer le patron choisi afin de reproduire ce prisme.

24 On considère un cube ABCDEFGH.

1. Quelle est la nature du triangle EGB ?
2. En utilisant uniquement les lettres données, nommer une pyramide régulière.



25 **DÉFI!**

On considère une pyramide régulière dont la base est un polygone à 17 côtés.

- a) Combien a-t-elle de faces ?
- b) Combien a-t-elle d'arêtes ?

Vocabulaire

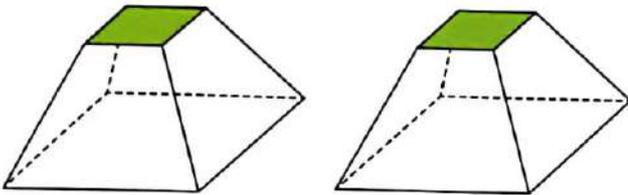
26 J'utilise un vocabulaire précis.

lienmini.fr/delta06-082

Exercice interactif

Découvrir et représenter des solides

27 On assemble ces deux solides identiques en les collant l'un contre l'autre sur leur face marquée en vert.



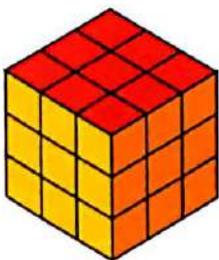
Combien de faces possède le solide ainsi formé ? Et combien d'arêtes ?

28 On peut voir sur la photo ci-contre les vestiges du château de la famille de Faily dans la commune de Saint Pancré en Lorraine. Quelle est la forme géométrique :

- a) de la tour en briques ?
- b) du toit ?
- c) de la petite cabane ?



29 Avec 27 petits cubes identiques on peut obtenir le solide de la figure ①. En en retirant un, on obtient le solide de la figure ② :



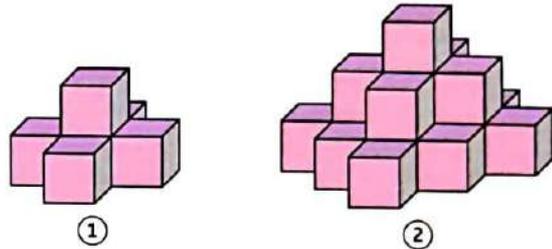
①



②

1. Donner le nombre de faces, d'arêtes et de sommets de la figure ①.
2. Donner le nombre de faces, d'arêtes et de sommets de la figure ②.

30 Comme dans l'exercice précédent, on empile plusieurs solides identiques afin d'obtenir les solides suivants.

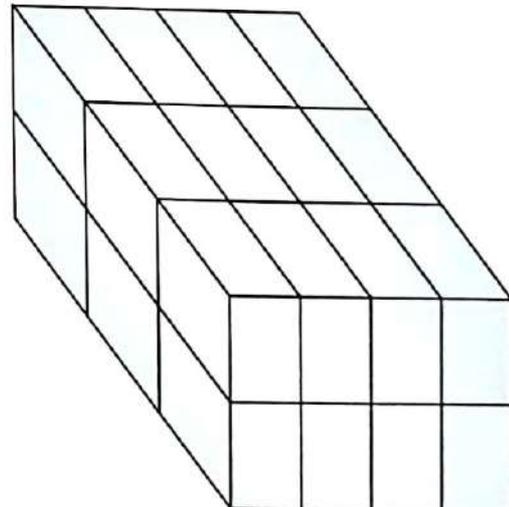


Pour chaque solide formé, compter :

- a) le nombre de pièces utilisées. Il n'y a pas de trou à l'intérieur.
- b) le nombre de faces du solide ainsi formé.

Le cube et le pavé droit

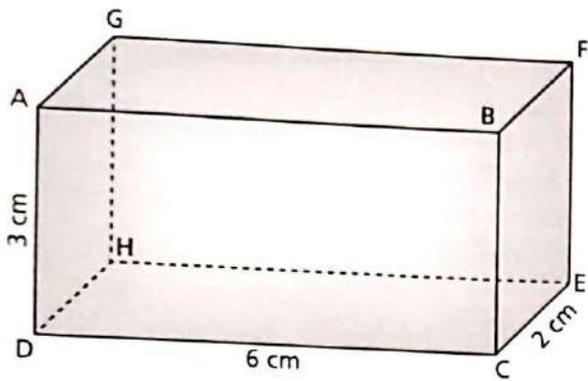
31 Un pavé droit a été peint en bleu sur toutes ces faces.



Il est ensuite découpé parallèlement aux faces comme l'indique la figure.

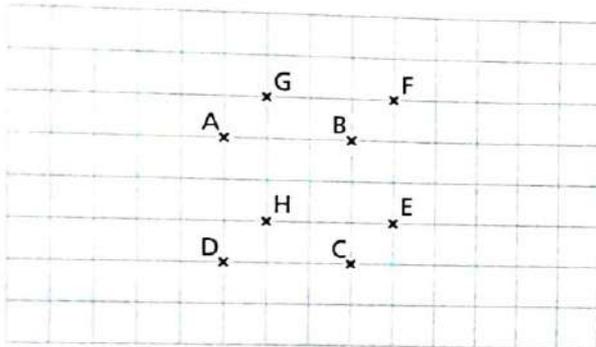
1. Combien de solides sont ainsi créés ? Quelle est la nature de tous ces solides ?
2. Combien de solides ont :
 - a) 3 faces coloriées ?
 - b) 2 faces coloriées ?
 - c) une seule face coloriée ?

32 Le solide ABCDEFGH est un pavé.



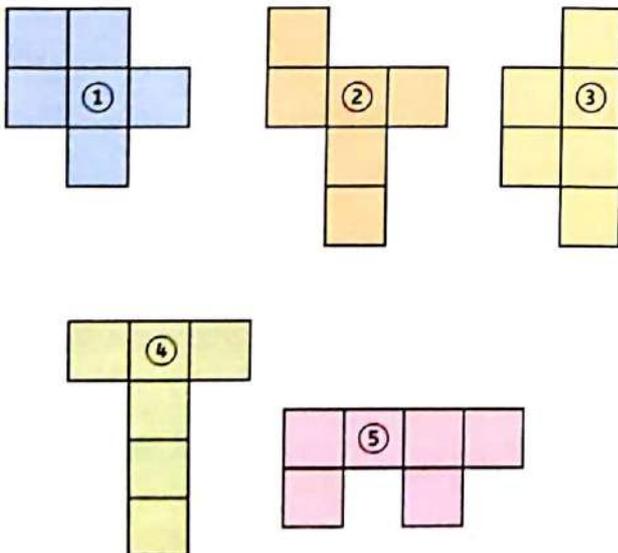
1. Représenter ce solide posé sur sa face BCEF.
2. Représenter ce solide posé sur sa face ABCD.

33 On a commencé la représentation d'un cube en perspective cavalière.

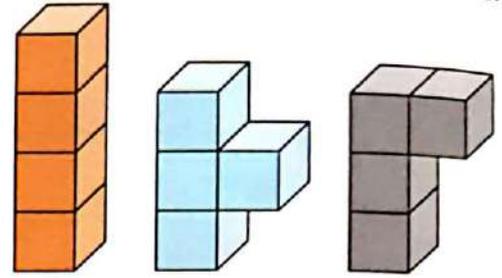


1. Finir la construction afin de voir devant la face ABCD.
2. Faire une seconde représentation avec les mêmes points afin d'avoir devant la face GFEH.

34 Parmi les figures suivantes, indiquer celles qui sont des patrons de cubes.

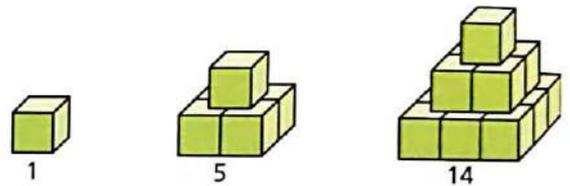


35 On assemble quatre cubes identiques (3 cm de côté) de trois manières différentes.

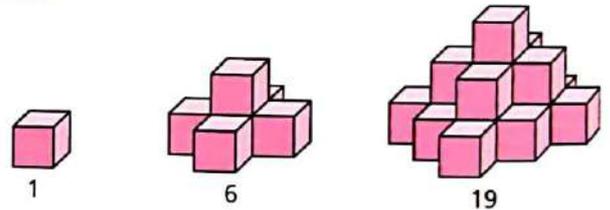


1. Un seul de ces assemblages forme un pavé droit. Lequel ? Donner ses dimensions.
2. Il existe un autre assemblage de 4 cubes identiques donnant un pavé droit. Lequel ? Donner ses 3 dimensions.

36 Les figures suivantes sont créées à partir de cubes. Compléter cette suite de nombres pour les 3 prochaines étapes.

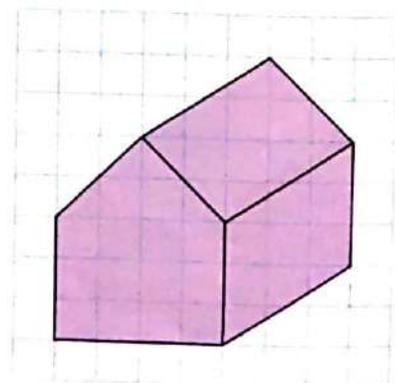


37 Même énoncé que l'exercice précédent.

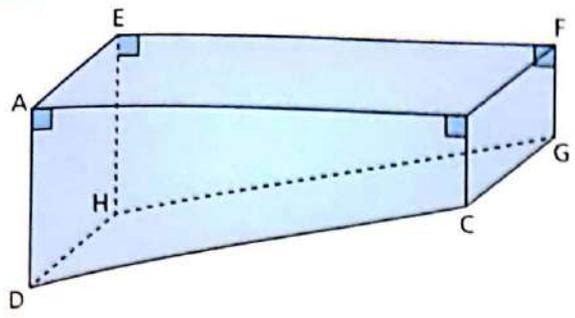


Le prisme droit et la pyramide régulière

38 Ce solide est-il un prisme droit sur un pavé ou seulement un prisme droit ?



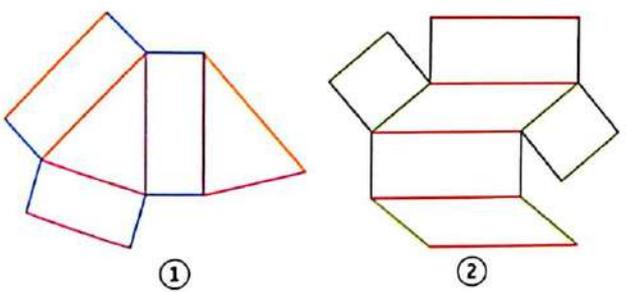
39 Observer ce prisme droit.



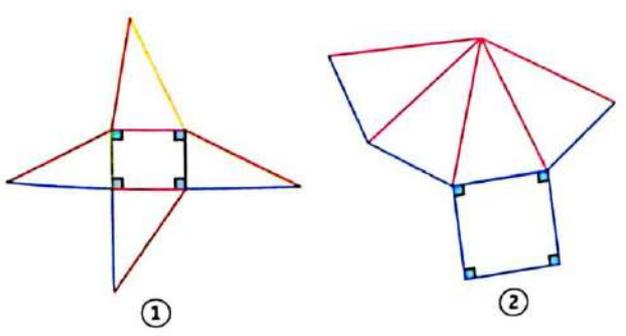
- Nommer une base de ce prisme.
- Recopier et compléter ce tableau par :
 // lorsqu'il y a un parallélisme ;
 ⊥ lorsqu'il y a un angle droit ;
 ∈ lorsque l'un est dans l'autre ;
 × lorsqu'il n'y a ni angle droit ni parallélisme.

Arête \ Face	[AE]	[EF]	[DC]	[BF]
ABCD				
AEHD				
AEFB				
HDCG				

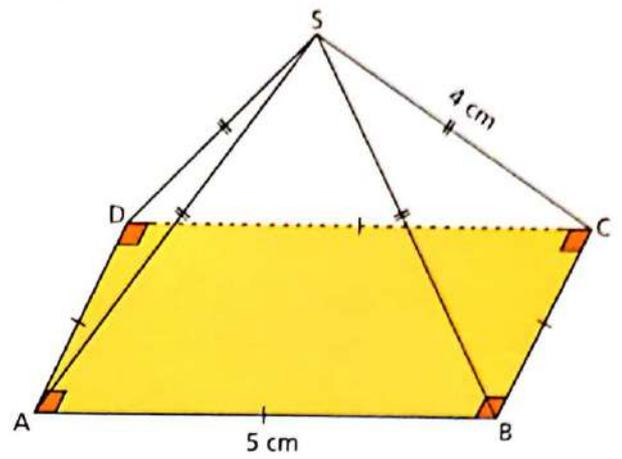
40 Parmi les patrons suivants, indiquer ceux qui sont des patrons de prismes droits. Les côtés de même longueur sont de la même couleur.



41 Parmi les patrons suivants, indiquer ceux qui ne sont pas des patrons de pyramides régulières en expliquant.

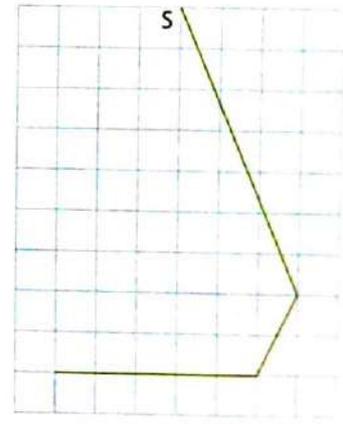


42 On considère la pyramide régulière à base carrée suivante.

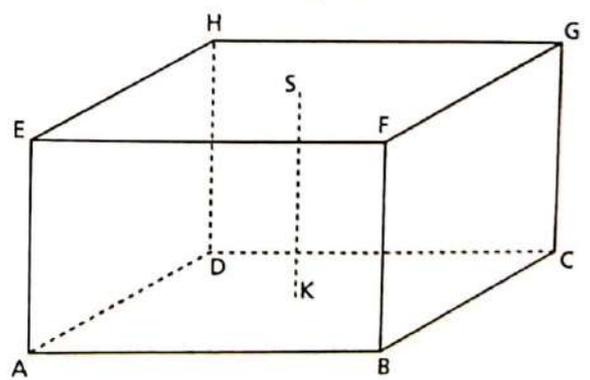


- En utilisant les informations du codage, tracer un patron de ce solide sur une feuille blanche.
- Découper ce patron et reproduire cette pyramide par pliage.

43 Reproduire cette figure afin d'obtenir la représentation en perspective cavalière d'une pyramide régulière de sommet S à base carrée.



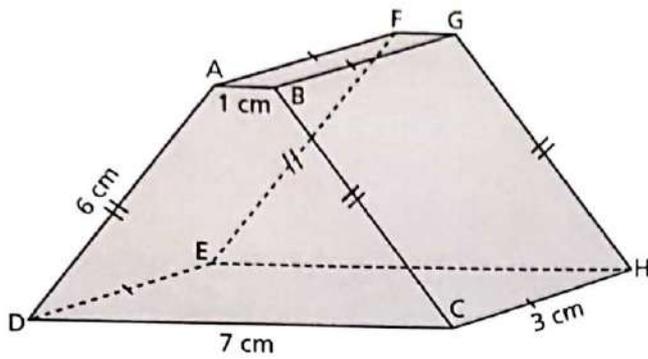
44 On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH. S et K sont les points d'intersections des diagonales des rectangles EFGH et ABCD.



Donner sans justification la nature des solides suivants.

- a) ABCDS b) ESFAKB c) HGFEK

45 On considère le prisme droit ABCDEFGH suivant.



1. Citer deux faces de même dimension.
2. Tracer ABGF en vraie grandeur.
3. Calculer la somme totale des longueurs de toutes les arêtes de ce prisme.

Problèmes

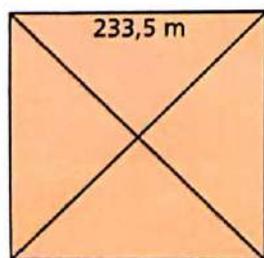
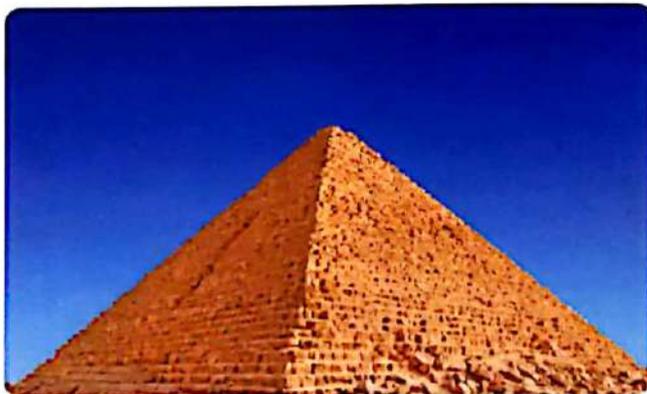
46 Un patron de dé

Ce dé a pour arête 2,5 cm. Construire le patron de ce dé et tracer les points sur les faces. Attention à la somme des points de deux faces opposées.

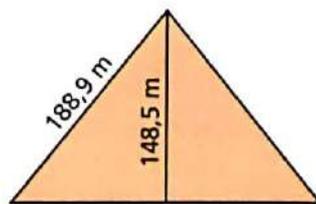


47 La pyramide de Kheops

Modéliser À l'aide des plans donnés ci-dessous, construire en volume une réduction de la pyramide de Kheops. On prendra pour unité : 1 cm pour 20 mètres.



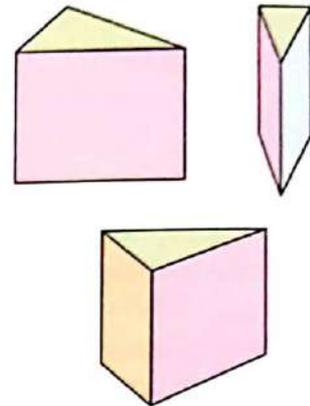
Vue de dessus



Vue de face

48 Mesurer à la règle

Un prisme droit est représenté sous trois angles différents. Sur chaque représentation, il y a toujours une face latérale représentée en vraie grandeur.



Chercher À l'aide d'une règle graduée, donner les dimensions des trois faces latérales.

49 Des papillons sur un cube

Représenter Reproduire sur un quadrillage cette représentation en perspective d'un cube. Sur ses trois faces visibles, dessiner en perspective le papillon ci-dessous.

