

SOMMAIRE

TRAVAUX NUMÉRIQUES

CHAPITRE N1

Priorités, distributivité..... 3

Série 1 Priorités opératoires..... 4

Série 2 Distributivité..... 8

CHAPITRE N2

Nombres en écriture fractionnaire..... 11

Série 1 Comparer..... 12

Série 2 Additionner, soustraire..... 14

Série 3 Multiplier..... 17

Série 4 Calculs, priorités..... 21

CHAPITRE N3

Nombres relatifs..... 23

Série 1 Exemples et vocabulaire..... 24

Série 2 Sur un axe gradué..... 25

Série 3 Dans un repère..... 27

Série 4 Comparer..... 29

Série 5 Additionner, soustraire..... 31

Série 6 Somme algébrique..... 34

Série 7 Distance sur une droite..... 36

CHAPITRE N4

Calcul littéral..... 37

Série 1 Expressions littérales..... 38

Série 2 Calcul littéral..... 40

Série 3 Tester une égalité ou une inégalité..... 42

TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES

CHAPITRE G1

Symétrie centrale..... 61

Série 1 Reconnaître des points
ou figures symétriques..... 62

Série 2 Constructions..... 64

Série 3 Propriétés..... 68

Série 4 Centre de symétrie..... 71

Synthèse..... 74

CHAPITRE G2

Triangles..... 75

Série 1 Somme des angles..... 76

Série 2 Inégalités triangulaires..... 80

Série 3 Constructions..... 82

Série 4 Droites remarquables..... 86

CHAPITRE G3

Parallélogrammes..... 89

Série 1 Propriétés des parallélogrammes..... 90

Série 2 Propriétés des parallélogrammes
particuliers..... 92

Série 3 Constructions de parallélogrammes..... 93

Série 4 Constructions de parallélogrammes
particuliers..... 96

Série 5 Démonstrations (parallélogrammes)..... 99

Série 6 Démonstrations
(parallélogrammes particuliers)..... 101

CHAPITRE G4

Angles..... 103

Série 1 Vocabulaire..... 104

Série 2 Propriétés..... 106

CHAPITRE G5

Prismes et cylindres..... 109

Série 1 Vocabulaire, représentation..... 110

Série 2 Patrons..... 113

GESTION DE DONNÉES

CHAPITRE D1

Proportionnalité..... 43

Série 1 Reconnaître et utiliser des situations
de proportionnalité..... 44

Série 2 Pourcentages..... 46

Série 3 Échelles..... 47

Série 4 Grandeurs..... 49

CHAPITRE D2

Statistiques..... 51

Série 1 Lecture..... 52

Série 2 Regrouper des données par classes..... 53

Série 3 Calculer des effectifs et des fréquences..... 55

Série 4 Représenter des données
sous forme d'un diagramme..... 57

Série 5 Interprétation..... 60

GRANDEURS ET MESURES

CHAPITRE M1

Aires et périmètres..... 115

Série 1 Quadrilatères..... 116

Série 2 Triangles..... 118

Série 3 Disques..... 120

Synthèse..... 122

CHAPITRE M2

Aires latérales et volumes..... 123

Série 1 Aires latérales..... 124

Série 2 Volumes..... 126

Synthèse..... 128

Priorités, distributivité

Série 1 : Priorités opératoires

Série 2 : Distributivité

1 Effectue les calculs suivants en soulignant le calcul en cours.

$A = 14 - 5 + 3$	$C = 14 + 5 + 3$	$E = 24 - 19 - 5$	$G = 2 \times 4 \div 4$	$I = 45 \div 5 \times 8$
A =	C =	E =	G =	I =
A =	C =	E =	G =	I =
$B = 14 + 5 - 3$	$D = 24 + 19 - 5$	$F = 3 \times 2 \times 11$	$H = 15 \times 4 \div 3$	$J = 20 \times 5 \div 4$
B =	D =	F =	H =	J =
B =	D =	F =	H =	J =

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

a. $252 + 21 \times 41$	c. $3 + 0,3 \times 0,3 - 3$	e. $17 - 15 \div 3 + 1$	g. $0,204 \times 99 - 5,4$
b. $6,3 - 2,1 \div 7$	d. $2 \times 2 - 2 \div 2$	f. $50 + 3 + 2 \times 10$	h. $9 + 12 \times 11 \div 8$

3 Effectue les calculs suivants en soulignant le(s) calcul(s) en cours.

$K = 24 + 3 \times 7$	$M = 720 \div 9 + 4$	$P = 60 - 14 + 5 \times 3 + 2$	$R = 8 \times 3 - 5 \times 4 \times 0,2$
K =	M =	P =	R =
K =	M =	P =	R =
$L = 15 \div 5 - 2$	$N = 20 - 0,1 \times 38$	P =	R =
L =	N =	P =	R =
L =	N =	P =	R =

4 Calcule mentalement.

a. $16 \times 2 - 22 =$	c. $17 - 5 \times 3 =$	e. $8 + 8 \times 7 =$
b. $40 - 12 \div 6 =$	d. $56 \div 7 + 5 =$	f. $9 - 49 \div 7 =$

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

a. $(6,2 - 0,1) \div 10$	c. $5 + (2,8 + 6 \times 1,2)$	e. $90 - (2 \times 7 - 7) \times 6$	g. $(84 - 1) \div (5 + 0,4)$
b. $238 - 4 \times (13 + 27)$	d. $34 - (104 \div 52 \times 6)$	f. $9 \div 3 + (15 - 6 \div 3)$	h. $3 \times [(1 + 2) \times 4 - 2]$

6 Effectue les calculs suivants en soulignant le calcul en cours.

$S = 25 - (8 - 3) + 1$	$U = 25 - (8 - 3 + 1)$	$W = 24 \div [8 - (3 + 1)]$
S =	U =	W =
S =	U =	W =
S =	U =	W =
$T = 25 - 8 - (3 + 1)$	$V = 18 - [4 \times (5 - 3) + 2]$	$X = [2 + 0,1 \times (5 + 3)] \div 4$
T =	V =	X =
T =	V =	X =
T =	V =	X =

7 Observe puis calcule astucieusement les expressions suivantes.

- a. $(52 \times 321 - 18 \times 25) \times (2 \times 31 - 62) = \dots\dots\dots$
- b. $(78 + 7 \times 27) \div (78 + 7 \times 27) = \dots\dots\dots$
- c. $0,4 \times 0,27 \times 250 = \dots\dots\dots$

8 Dans chacun des cadres ci-dessous, il y a un intrus. Retrouve-le !

$3 \times (3 + 4)$
$3 \times 3 + 4 \times 3$
$7 + 2 \times 7$
$(3 + 6 - 5) \times 6$
$3 \times (5 + 3) - 3$

$2,5 + 1 \div 2$
$(8,5 + 0,5) \div 3$
$12 \div 3 - 1$
$9 \div (2,5 + 0,5)$
$5 - 8 \div 2$

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

- a. $43,21 - 17,03 + 132,11 - 61,45 = \dots\dots\dots$
- b. $3,15 \times 5,2 \times 2,5 = \dots\dots\dots$
- c. $6,21 \times 3 + 4,01 \times 1,5 = \dots\dots\dots$
- d. $54,2 - (8,72 - 5,21) = \dots\dots\dots$
- e. $7,2 \times (15,7 + 0,51) \times 3,5 = \dots\dots\dots$
- f. $[(19,01 - 7,5) \times 2 - 13,02] \times 2,3 = \dots\dots\dots$

10 Complète le tableau suivant.

a	b	c	$(a + b) \times c$	$a + b \times c$	$a \times (b + c)$
2	0	16			
12	8	5			
3,6	2,9	10			
4,8	9	0			

11 Complète avec les signes +, -, × ou ÷ pour que les égalités soient vraies.

- a. $5 \dots 8 \dots 2 = 20$ c. $8 \dots 6 \dots 2 = 24$
- b. $7 \dots 5 \dots 5 = 6$ d. $8 \dots 2 \dots 81 = 324$

12 Complète avec 2, 3, 5 ou 9.

- a. $\dots - \dots \times \dots = 3$ c. $\dots + \dots \times \dots = 13$
- b. $\dots + \dots \div \dots = 5$ d. $(\dots + \dots) \div \dots = 7$
- e. $(\dots + \dots) \times (\dots - \dots) = 22$

13 Place des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies et vérifie chacune de tes réponses.

- a. $4 \times 2 + 9 = 44$ d. $1 + 13 - 14 - 7 = 7$
- b. $15 - 3 \times 2 = 24$ e. $7 + 7 + 6 \times 7 = 98$
- c. $5 + 5 \times 5 - 5 = 0$ f. $2 \times 5 - 2 \times 4 + 1 = 30$

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

- K = $21 - (8 \times 4)$ R = $(21 \times 8) - 4$
- K = $\dots\dots\dots$ R = $\dots\dots\dots$
- L = $21 \times (8 - 4)$ S = $(21 + 8 - 1) \div 4$
- L = $\dots\dots\dots$ S = $\dots\dots\dots$
- M = $21 - (8 - 4)$ T = $21 - [8 - (4 \times 2)]$
- M = $\dots\dots\dots$ T = $\dots\dots\dots$

15 Traduis chaque phrase par une expression mathématique.

- a. A est la somme du produit de 5 par 2 et de 3,7 alors A = $\dots\dots\dots$
- b. B est le produit de 4 par la somme de 9,2 et de 7 alors B = $\dots\dots\dots$
- c. C est la différence de 17 et du produit de 4 par 3 alors C = $\dots\dots\dots$
- d. D est le quotient de la somme de 1,9 et 3,11 par 11 alors D = $\dots\dots\dots$
- e. E est la somme du produit de 7 par 9 et de la différence de 12 et 4 alors E = $\dots\dots\dots$

16 Traduis les calculs suivants par une phrase.

a. $13 + 5 \times 8$ est

.....

b. $(9 + 5) \times 6$ est

.....

c. $\frac{13 - 5}{2}$ est

.....

17 Écris les expressions sous la forme d'un calcul en ligne. (N'oublie pas les parenthèses !)

a. $8 + \frac{5}{4} =$

b. $\frac{17 - 15}{3 + 2} =$

c. $17 - \frac{15}{3} + 2 =$

d. $\frac{8}{5 + 4} =$

e. $17 \times \frac{15 \times 4}{3 - 2} + 2 \times 8 =$

18 Complète la grille ci-dessous.

1. 2. 3. 4.

a.				
b.				
c.				
d.				

Verticalement

1. $21,3 \times 31 - 17,3 + 1\,929$

4. $\frac{210}{\frac{7}{5}} \times (1\,000 - 9)$

Horizontalement

a. $5 \times (5 + 36 \times 11)$

c. $(14\,521 - 13\,202) \times (48 \div 12 \times 3 - 6)$

d. $11 \times (11 - 4) \times (11 + 2) \times (11 - 9) + 4$

19 Voici quatre nombres :

12,5 8 6,5 2

Pour chaque question, tu ne peux utiliser qu'une fois exactement les quatre nombres, l'addition, la soustraction et la multiplication. Toutefois, tu peux placer des parenthèses.

Écris l'expression qui donne

a. le plus grand résultat possible :

b. le plus petit résultat possible :

20 Lors d'une émission *Des chiffres et des lettres*, on doit obtenir 384 en utilisant chacun des nombres suivants au plus une fois.

50	1	8	75	7	9
----	---	---	----	---	---

M. Lucien a donné la réponse suivante :

$$50 + 1 = 51$$

$$9 \times 51 = 459$$

$$459 - 75 = 384$$

a. Écris sa réponse sous la forme d'une seule expression (utilise des parenthèses si nécessaire).

.....

b. Trouve trois autres réponses et écris-les sous la forme d'une seule expression.

.....

21 Calcule les expressions suivantes.

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

22 Calcule chacune des expressions suivantes.

$$A = \frac{81}{9} \times 5 - 1$$

$$D = \frac{17 - 5}{3} + 2$$

$$B = \frac{45,5}{2 \times 3 - 1}$$

$$E = 7 \times \frac{15 \times 4}{3 - 2} + 2 \times 8$$

$$C = \frac{27}{2 \times 3} - 1$$

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

23 On donne $x = 10,8$; $y = 5,4$ et $z = 9$.
Dans chacune des expressions suivantes, remplace les lettres par leur valeur puis calcule.

a. $x + \frac{y}{z}$

c. $\frac{x}{y + z}$

b. $\frac{x + y}{z}$

d. $\frac{x + y}{y + z}$

24 Adrien s'entraîne chaque jour au stade. Chaque tour de piste mesure 400 m. Le tableau ci-dessous indique le nombre de tours qu'il a effectués sur cinq jours.

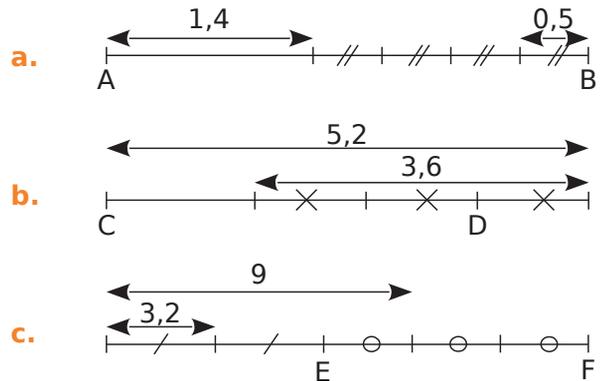
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
3	5	4	8	6

Exprime la longueur du parcours effectué durant ces cinq jours à l'aide :

a. d'une somme ; | b. d'un produit ;
puis effectue chacun de ces calculs.

- a.
.....
.....
.....
- b.
.....
.....
.....

25 Voici trois segments [AB], [CD] et [EF] dont on cherche à calculer les longueurs respectives AB, CD et EF.



Dans chacun des cas, écris une expression permettant de calculer chacune de ces longueurs puis effectue chaque calcul.

- a.
.....
.....
.....
- b.
.....
.....
.....
- c.
.....
.....
.....

1 Développe les expressions ci-dessous.

a. $36 \times (21 + 55) = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

b. $81 \times (48 - 7) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$

c. $(85 - 7) \times 71 = \dots$

d. $(32 + 91) \times 44 = \dots$

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

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

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

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

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

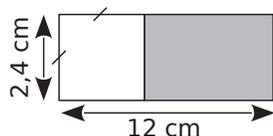
3 Sans effectuer de calculs, relie les expressions qui conduisent au même résultat.

$83 \times (49 - 4) \cdot$
$49 \times 83 - 49 \times 4 \cdot$
$83 \times (49 + 4) \cdot$
$49 \times 83 + 49 \times 4 \cdot$

$\cdot 83 \times 49 + 83 \times 4$
$\cdot 49 \times (83 + 4)$
$\cdot 83 \times 49 - 83 \times 4$
$\cdot 49 \times (83 - 4)$

4 On donne la figure ci-contre, formée d'un rectangle et d'un carré.

Calcule l'aire du rectangle grisé de deux façons différentes.



a.

b.

5 Complète le tableau suivant.

\times	100	1	2
24			

En utilisant les résultats du tableau ci-dessus, donne le résultat des produits suivants.

a. $24 \times 101 = \dots$

b. $24 \times 99 = \dots$

c. $24 \times 102 = \dots$

d. $24 \times 98 = \dots$

6 Calculer ou factoriser ?

a. En respectant les priorités opératoires, effectue le calcul suivant sans calculatrice.

$A = 97 \times 27 + 3 \times 27$

A =

A =

A =

b. Factorise puis calcule l'expression suivante.

$A = 97 \times 27 + 3 \times 27$

A =

A =

A =

c. Des questions a. et b., quelle est la méthode la plus simple pour calculer l'expression A ?

.....
.....

7 Effectue les calculs suivants de manière astucieuse (par une méthode simple).

$A = 108 \times 26 - 8 \times 26$

$B = 71 \times 41 + 41 \times 29$

$A = (\dots - \dots) \times 26$

B =

A =

B =

A =

B =

8 Calculer ou développer ?

a. Sans calculatrice, effectue le calcul suivant.

$E = 33 \times 103$

E =

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

$E = 33 \times 103$

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

E =

E =

E =

c. Des questions a. et b., quelle est la méthode la plus simple pour calculer l'expression E ?

.....
.....

9 Effectue les calculs de manière astucieuse.

- | | |
|---|------------------------|
| $A = 27 \times 101$ | $C = 1\,002 \times 53$ |
| $A = 27 \times (\dots + \dots)$ | $C = \dots$ |
| $A = 27 \times \dots + 27 \times \dots$ | $C = \dots$ |
| $A = \dots$ | $C = \dots$ |
| $A = \dots$ | $C = \dots$ |
| $B = 99 \times 57$ | $D = 998 \times 24$ |
| $B = \dots$ | $D = \dots$ |
| $B = \dots$ | $D = \dots$ |
| $B = \dots$ | $D = \dots$ |
| $B = \dots$ | $D = \dots$ |

10 Un menuisier travaille 160 heures par mois. Il touche un salaire horaire brut de 8,20 € duquel on déduit 1,20 € de cotisations sociales. On obtient alors son salaire net.

a. Écris deux expressions de son salaire mensuel net (une avec parenthèses, l'autre sans).

.....

.....

b. Choisis la méthode la plus simple pour calculer son salaire mensuel.

.....

.....

.....

11 Calcule astucieusement.

- | | |
|----------------------------|--|
| a. $4,5 \times 104$ | c. $15 \times 1,1$ |
| | |
| | |
| | |
| | |
| b. $16 \times 9,9$ | d. $3,2 \times 12 - 3,2 \times 2$ |
| | |
| | |
| | |
| | |

12 On donne : $197 \times 17 = 3\,349$ et $197 \times 4 = 788$.

a. Calcule sans poser de multiplication.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| $A = 197 \times 21$ | $D = 197 \times 51$ |
| | |
| | |
| | |
| | |
| $B = 197 \times 13$ | $E = 197 \times 9$ |
| | |
| | |
| | |
| | |

- | | |
|---------------------|---------------------|
| $C = 197 \times 34$ | $F = 197 \times 42$ |
| | |
| | |
| | |
| | |

b. À partir des mêmes données, écris trois autres produits que l'on peut effectuer de cette manière.

.....

.....

.....

13 On donne : $43 \times 27 = 1\,161$. Utilise cette égalité pour trouver les résultats des six calculs sans poser les multiplications. Détaille tes calculs.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. 43×28 | c. 42×27 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| b. 43×26 | d. 44×27 |
| | |
| | |
| | |
| | |

14 Sans calculatrice !

a. La somme $7\,500 + 750 + 75$ est le produit de 75 par un nombre. Lequel ?

.....

b. La somme $32\,000 + 320$ est le produit de 32 par un nombre. Lequel ?

.....

15 Sans effectuer les opérations, indique si les calculs suivants sont égaux à 37×28 . Justifie tes affirmations.

a. $36 + 1 \times 28$

.....

.....

.....

.....

c. $37 \times 27 + 27$

.....

.....

.....

.....

b. $(36 + 1) \times (29 - 1)$

.....

.....

.....

.....

d. $(30 + 7) \times 28$

.....

.....

.....

.....

16 En prenant 3,14 comme valeur approchée au centième près de π .

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

c. Que constates-tu dans les deux cas ? Explique.

.....

.....

.....

.....

17 Programme de calcul

- Choisir un nombre.
- Calculer son double et son triple.
- Ajouter les deux nombres obtenus.
- Diviser le résultat par dix.

a. Applique ce programme de calcul en prenant comme nombre de départ 4 puis 15,4.

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

b. Que remarques-tu ? Pour montrer que ta remarque reste vraie quel que soit le nombre de départ choisi, tu vas effectuer le programme de calcul en choisissant x pour nombre de départ.

.....

.....

.....

.....

c. Écris un programme de calcul qui permet d'obtenir pour un nombre donné le triple de ce nombre en au moins quatre étapes.

.....

.....

.....

.....

d. Applique ce programme de calcul en prenant comme nombre de départ 4 puis 15,4.

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

e. Effectue ton programme de calcul en choisissant x pour nombre de départ.

.....

.....

.....

.....

Nombres en écriture fractionnaire

Série 1 : Comparer

Série 2 : Additionner, soustraire

Série 3 : Multiplier

Série 4 : Calculs, priorités

1 Entoure :

- en vert, les quotients inférieurs à 1 ;
- en bleu, les quotients égaux à 1 ;
- en rouge, les quotients supérieurs à 1.

$$\frac{28}{13} \quad \frac{12,9}{12,9} \quad \frac{285\ 698}{286\ 598} \quad \frac{1\ 287}{128}$$

$$\frac{0,03}{0,3} \quad \frac{90,02}{90,20} \quad \frac{2,8}{1} \quad \frac{3,2}{32} \quad \frac{1}{0,8}$$

2 On se propose de comparer les deux fractions $A = \frac{128}{157}$ et $B = \frac{172}{113}$.

a. Compare les fractions A et B à 1.

A 1 et B 1

b. Dédus-en une comparaison entre A et B.

A B

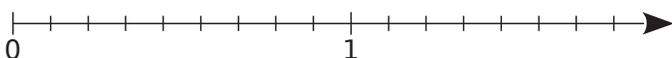
3 Sans utiliser de calculatrice, compare les nombres suivants.

a. $\frac{154}{125}$ $\frac{158}{189}$	e. $\frac{5,89}{5,98}$ $\frac{3,52}{3,25}$
b. $\frac{678}{987}$ $\frac{998}{679}$	f. $\frac{1,5}{1,5}$ $\frac{60}{51,54}$
c. $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$	g. $\frac{3,2}{1,3}$ $\frac{32}{13}$
d. 6 $\frac{1}{6}$	h. $\frac{1,1}{1,1}$ $\frac{1,001}{1,010}$

4 Compare les quotients suivants.

a. $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	f. $\frac{3,2}{13}$ $\frac{3,02}{13}$
b. $\frac{7}{5}$ $\frac{8}{5}$	g. $\frac{0,3}{47}$ $\frac{0,31}{47}$
c. $\frac{45}{16}$ $\frac{54}{16}$	h. $\frac{0,7}{12}$ $\frac{0,08}{12}$
d. $\frac{28}{1}$ $\frac{0,5}{1}$	i. $\frac{1,82}{12}$ $\frac{1,802}{12}$
e. $\frac{29}{29}$ $\frac{28,99}{29}$	j. $\frac{0,02}{0,07}$ $\frac{0,2}{0,07}$

5 Sur un axe



a. Place sur l'axe les points A, B, C, D et E d'abscisses respectives $\frac{12}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{15}{9}$, $\frac{1}{9}$ et $\frac{8}{9}$.

b. Dédus-en un rangement des fractions de la question **a.** dans l'ordre croissant.

6 Range les quotients dans l'ordre croissant.

a. $\frac{5}{13}$; $\frac{7}{13}$; $\frac{3}{13}$; $\frac{14}{13}$; $\frac{12}{13}$

b. $\frac{1,2}{13}$; $\frac{4,5}{13}$; $\frac{1,7}{13}$; $\frac{4,52}{13}$; $\frac{4}{13}$

7 Range les quotients dans l'ordre décroissant.

a. $\frac{7}{15}$; $\frac{17}{15}$; $\frac{2}{15}$; $\frac{37}{15}$; $\frac{12}{15}$

b. $\frac{3,8}{15}$; $\frac{17,1}{15}$; $\frac{17,02}{15}$; $\frac{3,07}{15}$; $\frac{17,002}{15}$

8 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{2}{3}$ et $\frac{9}{12}$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{\dots}{12}$$

or $\frac{\dots}{12}$ $\frac{9}{12}$

donc $\frac{2}{3}$ $\frac{9}{12}$

c. $\frac{1}{5}$ et $\frac{4}{25}$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times \dots}{5 \times \dots} = \frac{\dots}{25}$$

or $\frac{\dots}{25}$ $\frac{4}{25}$

donc $\frac{1}{5}$ $\frac{4}{25}$

b. $\frac{24,2}{36}$ et $\frac{6}{9}$

d. $\frac{19}{7}$ et 3

9 Compare les nombres.

a. $\frac{9}{4}$ $\frac{6}{2}$

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

b. $\frac{8}{9}$ $\frac{2}{3}$

f. $\frac{10}{210}$ $\frac{3}{420}$

c. $\frac{45}{16}$ $\frac{10}{4}$

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

d. $\frac{35}{63}$ $\frac{5}{7}$

h. $\frac{2}{12}$ 6

10 Écris les nombres suivants sous forme de fractions ayant 24 pour dénominateur.

$$A = \frac{1}{2} \quad B = \frac{4}{6} \quad C = \frac{4}{3} \quad D = \frac{3}{12} \quad E = \frac{8}{24}$$

$$A = \frac{\dots\dots}{24} \quad B = \frac{\dots\dots}{24} \quad C = \frac{\dots\dots}{24} \quad D = \frac{\dots\dots}{24} \quad E = \frac{\dots\dots}{24}$$

a. Range les fractions de dénominateur 24 dans l'ordre croissant.

.....

b. Déduis-en le classement des premiers quotients dans l'ordre croissant.

.....

11 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{9}{4} \dots\dots \frac{9}{7}$

b. $\frac{8}{9} \dots\dots \frac{8}{2}$

c. $\frac{1}{17} \dots\dots \frac{1}{7}$

d. $\frac{10}{5} \dots\dots \frac{10}{4}$

e. $\frac{5,5}{21} \dots\dots \frac{5,5}{19}$

f. $\frac{8,2}{3,25} \dots\dots \frac{8,2}{3,52}$

12 Pour chaque cas, barre l'unique intrus.

a. $\frac{12}{17} < \frac{13}{17} < \frac{18}{17} < \frac{25}{17} < \frac{2,7}{17} < \frac{28}{17} < \frac{30}{17}$

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

c. $\frac{0}{3} < \frac{12}{17} < \frac{15}{21} < \frac{17}{19} < \frac{74}{82} < \frac{19}{18} < \frac{25}{27} < \frac{14}{15}$

13 Intercala des quotients écrits sous forme fractionnaire dans les inégalités suivantes.

a. $\frac{3,82}{7} < \dots\dots < \frac{3,83}{7} < \dots\dots < \frac{3,831}{7}$

b. $\frac{3,8}{12} < \dots\dots < \frac{3,8}{10} < \dots\dots < \frac{3,8}{7} < \dots\dots < \frac{3,8}{6,9}$

14 Sans utiliser la calculatrice, range les écritures fractionnaires suivantes dans l'ordre croissant, en utilisant la méthode de ton choix.

a. $\frac{12}{17} ; \frac{12,01}{17} ; \frac{11,99}{17} ; \frac{12,2}{17} ; \frac{11,099}{17}$

.....

b. $\frac{4\,512,376}{356\,298} ; \frac{388\,542}{4,523} ; \frac{128,56}{128,56}$

.....

c. $\frac{12}{17} ; \frac{7}{5} ; \frac{8}{17} ; \frac{16}{17} ; \frac{12}{5} ; \frac{14}{5} ; \frac{5}{5} ; \frac{7}{17}$

.....

d. $\frac{0,93}{2} ; \frac{4,88}{8} ; \frac{9,3}{32} ; \frac{47,96}{16} ; \frac{2,45}{4}$

.....

15 Trois chaînes de télévision comparent l'audimat de leurs émissions phares du samedi soir. La chaîne A estime qu'elle a réuni $\frac{7}{17}$ des téléspectateurs. La chaîne B annonce que $\frac{20}{51}$ des téléspectateurs ont regardé son émission et la chaîne C prétend avoir rassemblé $\frac{39}{34}$ des téléspectateurs.

a. Quelle chaîne ment assurément ?

.....

.....

.....

b. Parmi les deux autres chaînes, laquelle a réalisé la meilleure audience ?

.....

.....

.....

16 Un constructeur automobile crée plusieurs voitures différentes. On appelle « chevaux » la puissance du véhicule. Plus le rapport $\frac{\text{chevaux}}{\text{poids}}$ est élevé, plus la voiture est rapide.

La voiture A pèse 780 kg et possède 78 chevaux, la voiture B pèse 854 kg et possède 185 chevaux, la voiture C pèse 996 kg et possède 156 chevaux et enfin la voiture D pèse 1,135 tonne et possède 122 chevaux. Classe ces voitures de la plus lente à la plus rapide.

.....

.....

.....

1 Complète les pointillés afin de trouver une écriture simplifiée de chacune des fractions.

a. $\frac{6}{8} = \frac{2 \times \dots}{2 \times \dots} = \frac{\dots}{4}$

e. $\frac{56}{49} = \frac{8}{\dots}$

b. $\frac{63}{14} = \frac{7 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{9}{\dots}$

f. $\frac{12}{16} = \frac{3}{\dots}$

c. $\frac{9}{3} = \frac{3 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{3}{\dots} = \dots$

g. $\frac{17}{51} = \frac{1}{\dots}$

d. $\frac{13}{65} = \frac{13 \times \dots}{13 \times \dots} = \frac{\dots}{5}$

h. $\frac{66}{11} = \frac{\dots}{1} = \dots$

2 Complète les pointillés afin de trouver des fractions égales.

a. $\frac{3}{5} = \frac{3 \times \dots}{5 \times \dots} = \frac{15}{\dots}$

f. $\frac{9}{19} = \frac{18}{\dots}$

b. $\frac{7}{8} = \frac{7 \times \dots}{8 \times \dots} = \frac{\dots}{72}$

g. $\frac{3}{2} = \frac{57}{\dots}$

c. $\frac{\dots}{11} = \frac{1 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{28}{308}$

h. $\frac{1}{14} = \frac{4}{\dots}$

d. $5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times \dots}{1 \times \dots} = \frac{\dots}{4}$

i. $6 = \frac{6}{1} = \frac{54}{\dots}$

e. $\frac{7}{6} = \frac{7 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{42}$

j. $\frac{21}{14} = \frac{3}{\dots} = \frac{\dots}{54}$

3 Complète les calculs suivants en passant par l'écriture décimale.

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

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

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

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

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

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

4 Complète les calculs suivants en utilisant la règle d'addition ou de soustraction.

a. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \frac{\dots + \dots}{9} = \frac{\dots}{9}$

b. $\frac{3}{7} - \frac{1}{7} = \frac{\dots - \dots}{7} = \frac{\dots}{7}$

c. $\frac{3}{14} + \frac{1}{14} + \frac{5}{14} = \frac{\dots + \dots + \dots}{14} = \frac{\dots}{14}$

d. $\frac{6}{17} + \frac{\dots}{17} = \frac{\dots + \dots}{17} = \frac{10}{17}$

5 Calcule mentalement.

a. $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \dots$

d. $\frac{91}{121} - \frac{90}{121} = \dots$

b. $\frac{43}{78} + \frac{28}{78} = \dots$

e. $\frac{101}{4} + \frac{26}{4} = \dots$

c. $\frac{13}{17} - \frac{2}{17} = \dots$

f. $\frac{12}{12} - \frac{12}{12} = \dots$

6 Calcule puis, si c'est possible, simplifie.

a. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \dots$

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

c. $\frac{25}{33} + \frac{19}{33} = \dots$

d. $\frac{17}{18} + \frac{19}{18} = \dots$

e. $\frac{15}{37} + \frac{22}{37} = \dots$

f. $\frac{45}{143} + \frac{20}{143} = \dots$

g. $\frac{1}{27} + \frac{4}{27} + \frac{7}{27} = \dots$

h. $\frac{16}{28} - \frac{7}{28} - \frac{5}{28} = \dots$

i. $\frac{13}{19} - \frac{5}{19} + \frac{6}{19} = \dots$

7 Voici une expression : $\frac{11}{4} \times x + \frac{1}{4} \times x$.

a. Remplace x par 2 puis calcule-la.

.....
.....

b. Même question pour $x = 5$.

.....
.....

c. Que remarques-tu ? Explique pourquoi.

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

8 Réduis au même dénominateur puis calcule.

$A = \frac{7}{6} + \frac{2}{3}$	$B = \frac{3}{5} + \frac{11}{10}$	$C = \frac{8}{9} - \frac{1}{3}$	$D = 5 + \frac{3}{2}$
$A = \frac{7}{6} + \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots}$	$B = \frac{3 \times \dots}{5 \times \dots} + \frac{11}{10}$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$A = \frac{7}{6} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	$B = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} + \frac{11}{10}$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$A = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	$B = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$

$E = 3 - \frac{5}{7}$	$F = \frac{7}{5} + 1$	$G = \frac{13}{12} + \frac{19}{48}$	$H = \frac{17}{13} - \frac{11}{65}$
$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$	$G = \dots\dots\dots$	$H = \dots\dots\dots$
$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$	$G = \dots\dots\dots$	$H = \dots\dots\dots$
$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$	$G = \dots\dots\dots$	$H = \dots\dots\dots$

9 En commençant par simplifier...

a. Simplifie les fractions suivantes.

$\frac{8}{12} = \dots\dots\dots$	$\frac{40}{72} = \dots\dots\dots$	$\frac{15}{35} = \dots\dots\dots$	$\frac{52}{39} = \dots\dots\dots$
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

b. Utilise les fractions simplifiées de la question **a.** pour effectuer les calculs suivants.

$A = \frac{8}{12} + \frac{5}{3}$	$B = \frac{40}{72} - \frac{1}{9}$	$C = \frac{15}{35} + \frac{2}{7}$	$D = \frac{5}{3} - \frac{52}{39}$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$

10 Effectue les calculs suivants en utilisant la méthode de ton choix.

$A = \frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$	$B = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$	$C = 2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$	$C = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$	$C = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$	$C = \dots\dots\dots$

$D = \frac{3}{5} + \frac{4}{15} + \frac{7}{30}$	$E = \frac{15}{9} + \frac{2}{3} - \frac{6}{18}$	$F = 1 + \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$
$D = \dots\dots\dots$	$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$
$D = \dots\dots\dots$	$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$
$D = \dots\dots\dots$	$E = \dots\dots\dots$	$F = \dots\dots\dots$

11 Complète le tableau ci-dessous.

x	y	$x + y$	$x - y$
$\frac{3}{5}$	$\frac{8}{20}$		
$\frac{19}{17}$	$\frac{25}{51}$		
$\frac{1}{25}$	$\frac{3}{150}$		
$\frac{5}{19}$	$\frac{6}{95}$		

12 Effectue et donne le résultat sous forme de fraction.

$$I = \frac{9}{11} - \frac{4}{121}$$

I =

I =

I =

$$J = \frac{10}{24} + \frac{21}{36}$$

J =

J =

J =

$$K = 9 - \frac{15}{2} - \frac{3}{2}$$

K =

K =

K =

$$L = 1 - \frac{5}{8} + \frac{3}{8}$$

L =

L =

L =

$$M = \frac{7}{18} + \frac{2}{6} + \frac{5}{9}$$

M =

M =

M =

$$N = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{30} \right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15} \right)$$

N =

N =

N =

$$P = \frac{11}{7} + \frac{7}{49} + \frac{6}{21}$$

P =

P =

P =

$$Q = \frac{8}{5} - \left(\frac{1}{10} + \frac{2}{10} \right)$$

Q =

Q =

Q =

13 À l'élection de Miss Math 2010, Noémie a remporté $\frac{3}{7}$ des suffrages, Samia $\frac{3}{14}$ et Alexia tous les autres. Qui a été élue ?

.....

.....

.....

.....

14 Un adulte passe en moyenne $\frac{1}{4}$ de son temps à travailler (tous déplacements compris), $\frac{1}{3}$ à dormir, $\frac{1}{12}$ à gérer le quotidien et $\frac{5}{36}$ à manger. Quelle fraction de son temps lui reste-t-il pour ses loisirs ?

.....

.....

.....

.....

15 Pour chacune des figures ci-dessous, exprime la partie coloriée à l'aide d'une fraction de la surface du grand carré. Explique ta méthode.

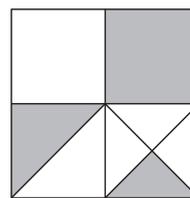


figure 1

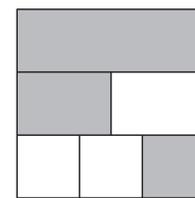


figure 2

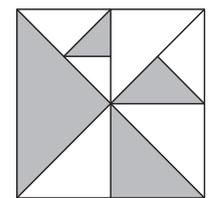


figure 3

.....

.....

.....

.....

.....

1 Écris chaque facteur sous forme décimale afin d'effectuer le produit, puis donne le résultat sous forme d'une fraction décimale.

$$A = \frac{3}{10} \times \frac{5}{10}$$

$$A = \dots \times \dots$$

$$A = \dots$$

$$A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$B = \frac{75}{10} \times \frac{2}{10}$$

$$B = \dots \times \dots$$

$$B = \dots$$

$$B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{25}{10} \times \frac{15}{100}$$

$$C = \dots \times \dots$$

$$C = \dots$$

$$C = \frac{\dots}{\dots}$$

$$D = 4 \times \frac{14}{10}$$

$$D = \dots \times \dots$$

$$D = \dots$$

$$D = \frac{\dots}{\dots}$$

2 Complète les calculs suivants en utilisant la règle de multiplication.

$$A = \frac{4}{3} \times \frac{7}{5}$$

$$A = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$B = \frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

$$C = \frac{4}{5} \times \frac{7}{3}$$

$$C = \dots$$

$$C = \dots$$

$$D = \frac{4}{7} \times \frac{4}{3}$$

$$D = \dots$$

$$D = \dots$$

$$E = \frac{7}{5} \times \frac{7}{5}$$

$$E = \dots$$

$$E = \dots$$

$$F = 7 \times \frac{3}{10}$$

$$F = \dots$$

$$F = \dots$$

$$G = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{7}{4}$$

$$G = \dots$$

$$G = \dots$$

$$H = 5 \times \frac{1}{7} \times \frac{8}{3}$$

$$H = \dots$$

$$H = \dots$$

3 Calcule mentalement.

a. $\frac{11}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{\dots}{\dots}$

b. $\frac{7}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{\dots}{\dots}$

c. $\frac{3}{14} \times 0 = \frac{\dots}{\dots}$

d. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\frac{2,5}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

f. $\frac{1,2}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$

g. $\frac{5}{2} \times 7 = \frac{\dots}{\dots}$

h. $1 \times \frac{27}{32} = \frac{\dots}{\dots}$

i. $5 \times \frac{7}{2} = \frac{\dots}{\dots}$

j. $\frac{2}{5} \times \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$

k. $\frac{41}{13} \times \frac{13}{27} = \frac{\dots}{\dots}$

l. $\frac{3}{4} \times \frac{13}{14} = \frac{\dots}{\dots}$

m. $2 \times \frac{5}{2} = \dots$

n. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots}$

o. $\frac{2}{7} \times \frac{7}{11} \times \frac{7}{9} = \frac{\dots}{\dots}$

p. $4 \times \frac{9}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots}$

4 Fais apparaître le(s) facteur(s) commun(s) au numérateur et au dénominateur puis donne les résultats sous forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{3 \times 7}{5 \times 14}$$

$$A = \frac{3 \times 7}{5 \times 7 \times 2}$$

$$A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$B = \frac{12 \times 7}{5 \times 8}$$

$$B = \frac{\dots \times \dots \times 7}{5 \times \dots \times 2}$$

$$B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{2 \times 15}{3 \times 20}$$

$$C = \dots$$

$$C = \dots$$

$$D = \frac{9 \times 8}{4 \times 15}$$

$$D = \dots$$

$$D = \dots$$

$$E = \frac{15 \times 9}{6 \times 25}$$

$$E = \dots$$

$$E = \dots$$

$$F = \frac{16}{3} \times \frac{6}{24}$$

$$F = \dots$$

$$F = \dots$$

$$G = \frac{12}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{14}$$

$$G = \dots$$

$$G = \dots$$

$$H = 12 \times \frac{11}{12}$$

$$H = \dots$$

$$H = \dots$$

5 Place les dominos pour compléter le parcours.

$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$	8	$\frac{14}{15}$	$\frac{31}{14}$
$\frac{5}{3} \times \frac{6}{7}$	$\frac{11}{7} \times \frac{3}{11}$	$\frac{12}{18} \times \frac{15}{20}$	$\frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$	$6 \times \frac{5}{14}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3} \times \frac{6}{35}$	$\frac{13}{3} \times \frac{5}{39}$	$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{14}{15} \times \frac{3}{2}$
2	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{5}$		
$\frac{31}{22} \times \frac{11}{7}$	$\frac{4}{5} \times \frac{20}{2}$	$\frac{76}{10} \times \frac{15}{57}$		

		$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$		

6 Complète avec les résultats simplifiés.

×	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$
2			
$\frac{3}{4}$			
$\frac{3}{5}$			

×			
2	$\frac{15}{4}$		$\frac{1}{8}$
$\frac{14}{15}$		1	
$\frac{7}{5}$			

7 Complète les tableaux suivants.

$\frac{2}{5}$	×	$\frac{3}{25}$	=	
×		×		×
$\frac{5}{2}$	×		=	$\frac{25}{4}$
=		=		=
	×		=	

	×	$\frac{2}{3}$	=	$\frac{14}{12}$
×		×		×
3	×		=	
=		=		=
	×		=	$\frac{7}{4}$

8 Que représente en minutes et secondes la moitié de trois quarts d'heure ?

.....

.....

9 Jus d'orange

a. Dans une carafe, il y a les trois quarts d'un litre de jus d'orange. Quelle quantité cela représente-t-il, en litre ?

.....

.....

b. Rémy se sert maintenant la moitié de cette quantité. Quelle quantité a-t-il bue ?

.....

.....

c. Quel calcul donne le résultat directement ?

.....

.....

10 Théo a 117 billes, il en donne le tiers à Owen et la moitié du reste à Ben. Donne un seul calcul pour trouver le nombre de billes que Ben récupère.

.....

.....

11 Des rollers

Trois cinquièmes des adolescents de 13 à 15 ans pratiquent le roller, dont la moitié régulièrement. Quelle fraction d'adolescents de 13 à 15 ans pratiquent régulièrement le roller ?

.....

.....

12 Des bonbons

Sidonie a 30 bonbons. Le lundi, elle en a mangé les $\frac{3}{5}$. Le lendemain, elle en a mangé les $\frac{3}{4}$ de ce qui restait. Combien en a-t-elle mangé le mardi ?

.....

.....

.....

13 Des légumes

Le jardin occupe les quatre cinquièmes de la surface d'un terrain. Les deux tiers de la surface du jardin sont réservés aux légumes.

a. Quelle fraction de la surface du terrain les légumes occupent-ils ?

.....

.....

b. L'aire du terrain est de 450 m². Calcule l'aire réservée aux légumes de deux façons différentes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14 Épidémie

À l'occasion d'une épidémie de varicelle, deux tiers des élèves sont absents. Seulement trois quarts de ceux-ci sont réellement touchés. Quelle est la fraction des élèves qui ont la varicelle ?

.....

.....

.....

15 Centre culturel

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

a. Combien d'enfants font du théâtre ?

.....

.....

.....

b. Quelle fraction du nombre total d'inscrits au centre culturel représente le nombre d'inscrits au théâtre ?

.....

.....

.....

16 Complète le tableau en simplifiant si besoin.

x	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{21}{20}$
y	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{18}$
z	$\frac{1}{5}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{14}{15}$
$x \times y$			
$y \times z$			
$x \times y \times z$			

17 Avec un peu de jugeote

Effectue chaque calcul astucieusement.

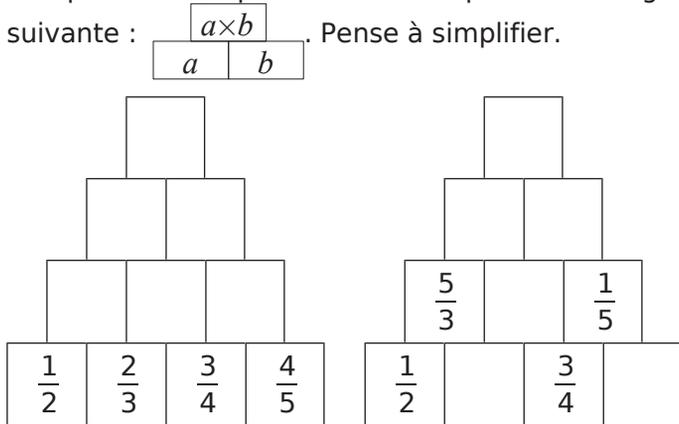
$$A = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \dots \times \frac{75}{76} \times \frac{76}{77} \quad B = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} \times \dots \times \frac{93}{92} \times \frac{94}{93}$$

A = B =

A = B =

18 « Empilements produits »

Complète les empilements en respectant la règle suivante : $\frac{a \times b}{a \quad b}$. Pense à simplifier.



19 Un p'tit coin de paradis

Georges rentre trempé chez lui. Il dit : « J'ai marché pendant trois quarts d'heure et il a plu le tiers du temps ! » Pendant combien de temps s'est-il promené sans être sous la pluie ?

.....

.....

.....

.....

.....

20 Question de taille

Un poster est réduit aux deux tiers puis la réduction obtenue est agrandie aux quinze douzièmes. Le nouveau poster est-il réduit ou agrandi par rapport au premier poster ? De quelle fraction ?

.....

.....

.....

.....

.....

21 La balle rebondissante

Une balle rebondit à chaque fois qu'elle touche le sol des trois cinquièmes de sa hauteur de chute.

a. Isaac la laisse tomber d'une hauteur de 1,20 m. À quelle hauteur remontera-t-elle après avoir touché deux fois le sol ?

.....

.....

.....

b. Avec une calculatrice, trouve le nombre de rebonds nécessaires pour que la balle soit à une distance inférieure à 5 cm du sol.

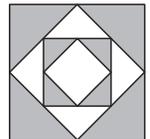
.....

.....

.....

22 Carré de carré

Quelle fraction de la surface du grand carré représente la surface grisée ?



.....

.....

.....

.....

23 Équations

Trouve les valeurs m , a , t et h qui rendent vraies les égalités suivantes. Écris la solution de chaque équation sous forme d'une fraction simplifiée.

$$\begin{array}{l} \bullet 7 \times m = 15 \\ \bullet \frac{3}{4} \times a = \frac{18}{24} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \bullet t \times 5 = 3,5 \\ \bullet \frac{13}{3} \times h = \frac{39}{24} \end{array}$$

.....

.....

.....

.....

1 Entoure le signe de l'opération que l'on doit effectuer en premier.

$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{5}$	$B = \frac{53}{30} - \left(\frac{6}{10} + \frac{8}{10} \right)$	$C = \frac{7}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$	$D = \frac{3}{7} + \left(\frac{17}{14} - \frac{23}{28} \right)$
$E = \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{5} \right) \times \frac{3}{5}$	$F = \frac{53}{30} - \frac{6}{10} + \frac{8}{10}$	$G = \frac{7}{6} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{2} \right)$	$H = \frac{3}{7} + \frac{17}{14} - \frac{23}{28}$

2 En respectant les priorités opératoires, calcule les expressions suivantes.

$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{5}$	$B = \frac{53}{30} - \left(\frac{6}{10} + \frac{8}{10} \right)$	$C = \frac{7}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$	$D = \frac{3}{7} + \left(\frac{17}{14} - \frac{23}{28} \right)$
.....
.....
.....

$E = \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{5} \right) \times \frac{3}{5}$	$F = \frac{53}{30} - \frac{6}{10} + \frac{8}{10}$	$G = \frac{7}{6} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{2} \right)$	$H = \frac{3}{7} + \frac{17}{14} - \frac{23}{28}$
.....
.....
.....

3 Romane a mangé les $\frac{2}{5}$ d'une tarte aux pommes puis son frère Jules la moitié du reste.

a. Relie les étiquettes qui se correspondent.

la tarte toute entière	•		•	$\frac{2}{5}$
la part de tarte mangée par Romane	•		•	$\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{5} \right)$
ce qui reste après le passage de Romane	•		•	1
la part de tarte mangée par Jules	•		•	$1 - \frac{2}{5}$

b. Déduis de la question **a.** l'enchaînement d'opérations qui permet de calculer la part de tarte mangée par les deux enfants.

.....

.....

c. Déduis-en le calcul de la part de tarte restante pour leur petite sœur Angèle.

.....

.....

4 Place, si nécessaire, des parenthèses pour que les égalités soient vraies.

a. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{17}{60}$

b. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{1}{20}$

c. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$

d. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{15}$

5 Effectue les calculs suivants.

a. Le produit de $\frac{1}{3}$ par la somme de $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{10}$.

.....

.....

b. La différence entre 3 et le produit de $\frac{3}{4}$ par $\frac{5}{12}$.

.....

.....

6 Calcule le plus astucieusement possible.

$$A = \frac{1}{7} + \frac{2}{9} + \frac{6}{7} + \frac{7}{9}$$

A =

A =

A =

$$B = \frac{4}{3} + \frac{11}{4} + \frac{22}{5} - \frac{1}{3} - \frac{3}{4} - \frac{7}{5}$$

B =

B =

B =

$$C = \left(\frac{171}{14} - \frac{234}{28} \right) \times \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{2} \right)$$

C =

C =

C =

7 Développe puis calcule les expressions suivantes.

$$D = \frac{9}{2} \times \left(\frac{3}{12} - \frac{4}{18} \right)$$

D =

D =

D =

D =

$$E = \left(\frac{12}{55} + \frac{7}{33} \right) \times \frac{11}{7}$$

E =

E =

E =

E =

$$F = \left(\frac{8}{25} + \frac{9}{35} - \frac{8}{45} \right) \times \frac{5}{10}$$

F =

F =

F =

F =

8 Calcule de deux façons différentes : d'abord en respectant les priorités puis en utilisant la distributivité.

$$G = \frac{6}{5} \times \left(\frac{25}{18} - \frac{5}{6} \right)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9 Calcule.

$$H = \left(2 + \frac{3}{5} \right) \times \left(\frac{8}{7} - \frac{5}{14} \right)$$

.....

.....

.....

$$I = 2 \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times 3$$

.....

.....

.....

$$J = \frac{1}{12} + \frac{9-4}{3 \times 8} \times \frac{16+2}{3-1}$$

.....

.....

.....

.....

10 Gaston a consommé les $\frac{3}{4}$ du forfait mensuel de son téléphone portable la 1^{re} semaine puis les $\frac{2}{5}$ du reste de son forfait la 2^e partie du mois.

a. Calcule la part du forfait mensuel qu'il a consommée durant tout le mois.

b. Déduis-en la part du forfait mensuel non consommée à la fin du mois.

c. Sachant qu'il lui reste 9 minutes à la fin du mois, calcule le nombre de minutes disponibles au début du mois.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombres relatifs

Série 1 : Exemples et vocabulaire

Série 2 : Sur un axe gradué

Série 3 : Dans un repère

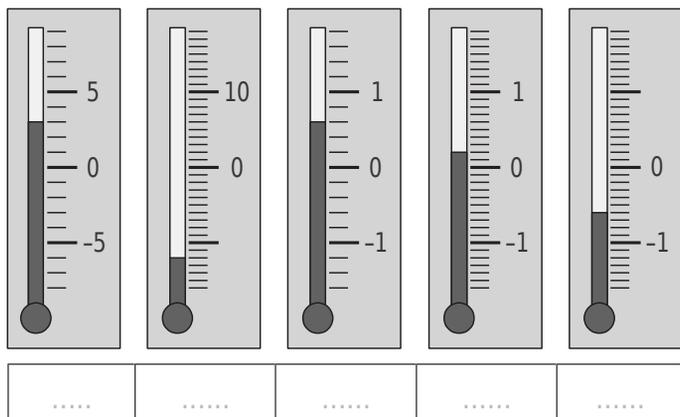
Série 4 : Comparer

Série 5 : Additionner, soustraire

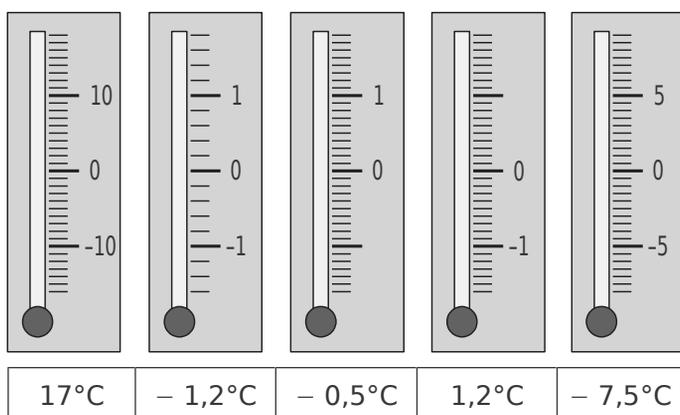
Série 6 : Somme algébrique

Série 7 : Distance sur une droite

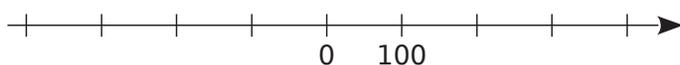
1 Quelle est la température indiquée par chacun des thermomètres ?



2 Indique par un trait de couleur la graduation correspondant à la température.



3 Histoire



Sur l'axe chronologique ci-dessus, place le plus précisément possible les évènements suivants :

- **T** : le temple de Jérusalem est détruit en 70 après Jésus-Christ ;
- **J** : Jules César naît en 100 avant J.-C. ;
- **C** : Constantin crée Constantinople en 324 après J.-C. ;
- **A** : Alexandre le Grand meurt en 324 avant J.-C.

4 Entoure en bleu les nombres positifs et en rouge les nombres négatifs.

- + 12 + 2 + $\frac{12}{154}$ - 17 + 34,2
- 54,7 - $\frac{128}{15}$ - 0,001 $\frac{5}{100}$ 100,2
- 12,6 - 1,18 0,05 48 000 - 53,2

Que dire du nombre 0 ?

5 Complète avec le mot qui convient : positif

négatif plus relatif opposé moins .

- a. - 3 ; + 5 ; - 9,3 ; 100,7 et 0 sont des nombres
- b. Le nombre + 5 est un nombre
Il peut aussi s'écrire sans le signe
- c. Le nombre - 5 est un nombre
On ne peut pas supprimer le signe
- d. Le nombre 0 est à la fois et
- e. - 2,7 est de + 2,7.

6 Hauteurs et profondeurs

L'axe ci-contre est gradué pour que 2 cm correspondent à 100 m. Place, le mieux possible, les hauteurs et profondeurs suivantes :

M : 200 m est environ la hauteur de la tour Montparnasse à Paris.

C : Carlos Coste, Vénézuélien, a établi en septembre 2005 un nouveau record mondial en apnée avec une plongée à 105 m.

T : dans le golfe Saint-Laurent (Québec), la fosse marine de Tadoussac a une profondeur de 200 m.

B : la butte Montmartre domine tout Paris de ses 130 m.

R : la profondeur de la rade de Villefranche-sur-Mer est d'environ 280 m.



7 À l'opposé

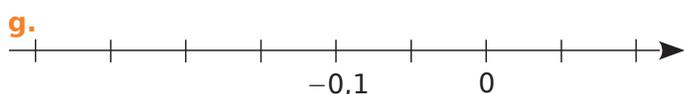
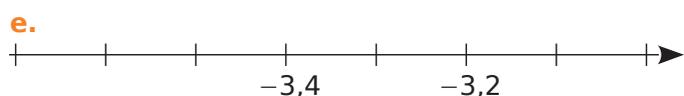
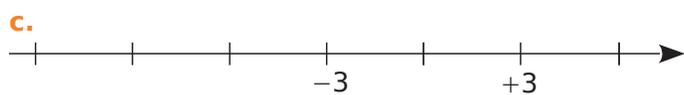
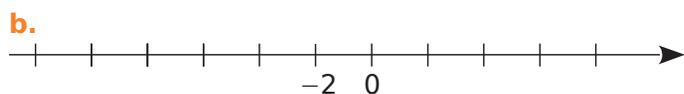
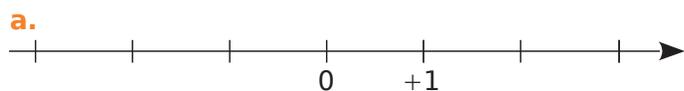
a. Complète le tableau suivant.

Nombre	2,5		0	- 5		7
Opposé		- 2,7			1	

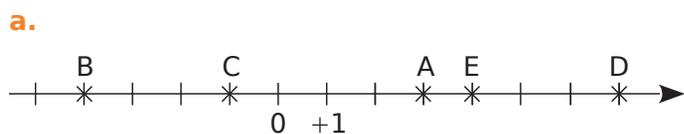
b. Pour le nombre 1,78 puis pour le nombre - 37, écris une phrase en utilisant le mot « opposé ».

-
-

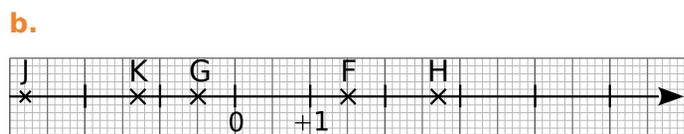
1 Complète ces droites graduées en écrivant sous chaque trait de graduation le nombre relatif qui convient.



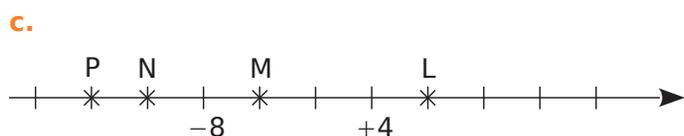
2 Dans chacun des cas suivants, donne les abscisses des points.



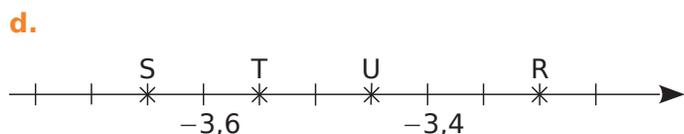
A(.....); B(.....); C(.....); D(.....); E(.....).



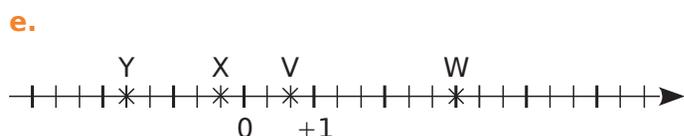
F(.....); G(.....); H(.....); J(.....); K(.....).



L(.....); M(.....); N(.....); P(.....).

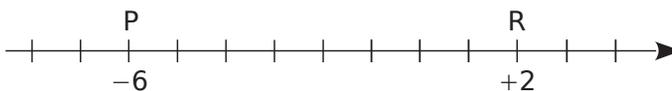


R(.....); S(.....); T(.....); U(.....).



V(.....); W(.....); X(.....); Y(.....).

3 Où sont les points ?



a. Trouve et place l'origine O de la droite graduée.

b. Place le point T d'abscisse -4 .

c. Place le point R', symétrique du point R par rapport à O.

d. Donne l'abscisse du point R' :

e. Que dire des abscisses des points R et R' ?

.....

.....

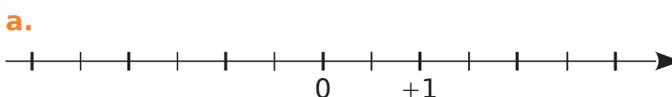
f. Que dire des points P et R' par rapport au point T ?

.....

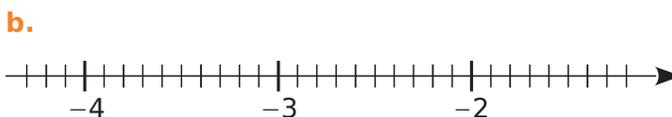
.....

4 La bonne abscisse

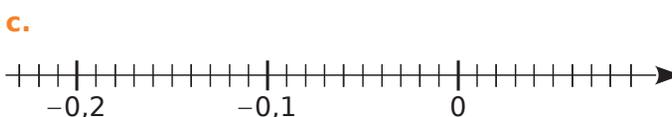
Pour chaque cas, place les points donnés.



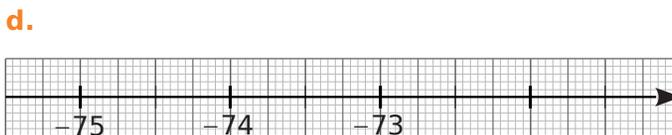
A(- 3); B(+ 2,5); C(- 0,5); D(- 1,5).



E(- 2,6); F(- 3,1); G(- 1,8); H(- 4,2).

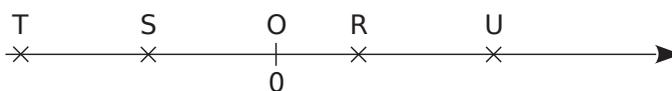


K(- 0,12); L(- 0,21); M(0,06); N(- 0,03).



R(- 74,1); S(- 73,5); T(- 75,3); U(- 72,6).

5 Longueurs et abscisses



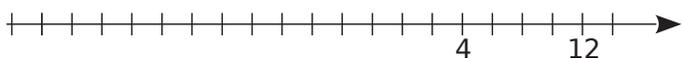
L'unité de longueur est le centimètre.

En mesurant les longueurs OR, OS, OT et OU donne les abscisses des points R, S, T et U.

R(.....); S(.....); T(.....); U(.....).

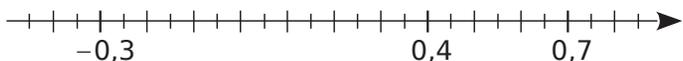
6 Pour chaque cas, place les points donnés.

a.



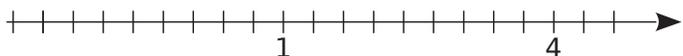
A(-6); B(-20); C(-12).

b.



D(0,15); E(-0,1); F(0,55).

c.



G(-1); H($\frac{4}{3}$); K($3 + \frac{1}{3}$).

7 Sur la droite graduée ci-dessous, place les points T et R d'abscisses respectives -2,2 et 1,4.



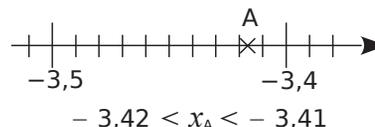
a. Place sur cette droite le point S tel que R soit le milieu du segment [TS].

b. Lis et écris l'abscisse du point S.

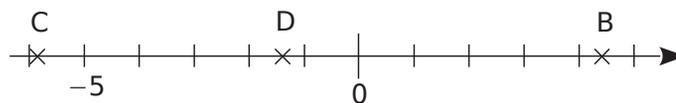
8 Encadrement de l'abscisse d'un point

Encadre les abscisses des points A à J en utilisant les traits des graduations les plus proches.

Exemple :



a.



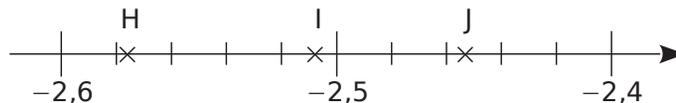
..... < x_B < | < x_C < | < x_D <

b.



..... < x_E < | < x_F < | < x_G <

c.



..... < x_H < | < x_I < | < x_J <

9 Place les points : A (-1,5) et B (8,8) en prenant 1 cm pour unité.



a. Place le point M sachant que :

- M appartient à la droite graduée ;
- le point M est à la distance 5,5 de l'origine O ;
- le point M n'est pas sur le segment [AB].

b. Détermine l'abscisse du point M.

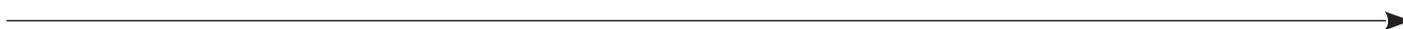
10 Droite graduée et symétriques

a. Place les points suivants sur une droite graduée d'origine O pour que 10 cm correspondent à 1 unité.

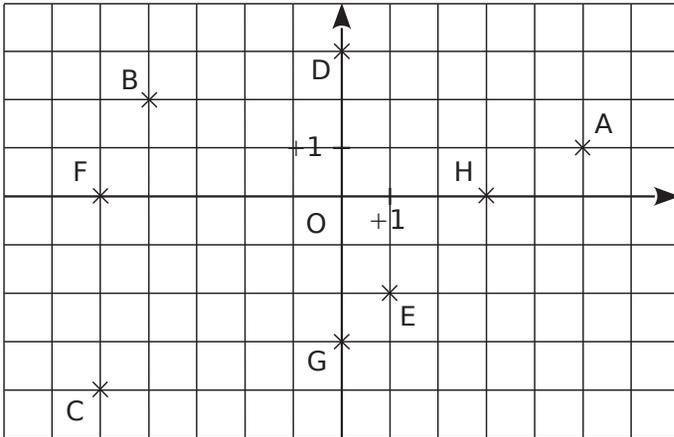
- A d'abscisse 0,4 et B d'abscisse -0,6 ;
- C symétrique de A par rapport à O ;
- D symétrique de B par rapport à C ;
- E tel que D soit le milieu du segment [BE].

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

11 Sur cette droite graduée, en choisissant correctement l'unité de longueur, place les points R, S, T, U et V d'abscisses respectives : -0,1 ; 0,75 ; -0,5 ; 0,35 ; -0,3.

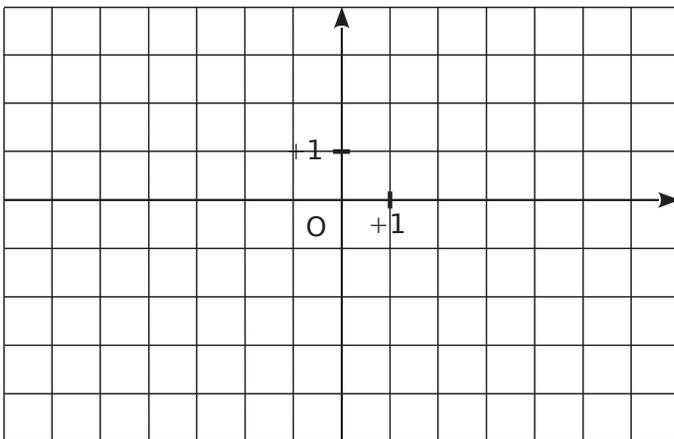


1 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(..... ;) C(..... ;) E(..... ;) G(..... ;)
 B(..... ;) D(..... ;) F(..... ;) H(..... ;)

2 Placer des points



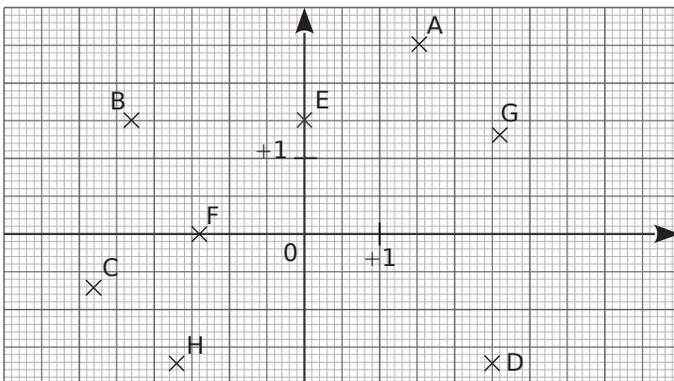
a. Dans le repère ci-dessus, place les points :

A(- 2 ; 1)	C(5 ; - 3)	E(0 ; - 2)
B(- 4 ; 3)	D(- 5 ; 0)	F(6 ; 1)

b. Place le milieu T du segment [BF].

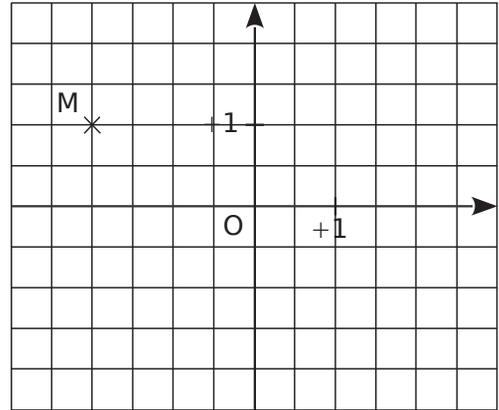
Lis et donne ses coordonnées : T(..... ;).

3 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(..... ;) C(..... ;) E(..... ;) G(..... ;)
 B(..... ;) D(..... ;) F(..... ;) H(..... ;)

4 Dans le repère ci-dessous :



a. Place le point A, symétrique du point M par rapport à l'axe des abscisses.

Donne ses coordonnées : A(..... ;).

b. Place le point B, symétrique du point M par rapport à l'axe des ordonnées.

Donne ses coordonnées : B(..... ;).

c. Que dire des coordonnées des points A et B ?

.....

.....

d. Quelle est la position des points A et B par rapport à l'origine O ?

.....

.....

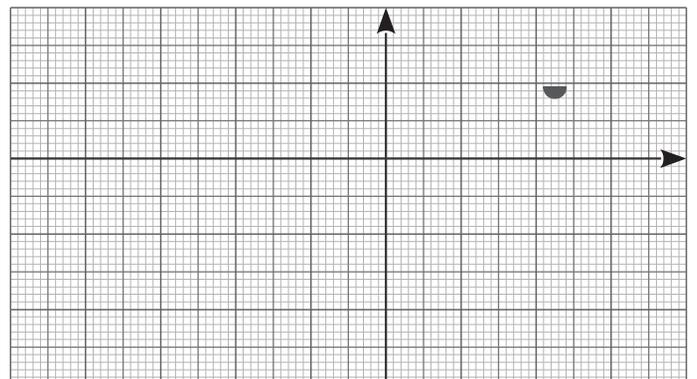
e. Place le point C de coordonnées (1,5 ; 2).

f. Place le point D, symétrique du point C par rapport à la droite (AB).

Donne ses coordonnées : D(..... ;).

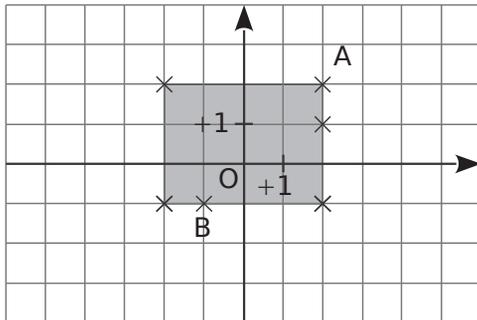
5 Place les points dans le repère ci-dessous d'unité 1 cm puis relie ABCDEFGHIJKLMA.

A(0,5 ; 0,5)	F(2,4 ; - 1,5)	J(- 3,5 ; - 0,5)
B(1,6 ; 1)	G(1,5 ; - 2,4)	K(- 1,8 ; - 1)
C(2,7 ; 1)	H(- 0,7 ; - 1,3)	L(- 1 ; - 0,5)
D(2,3 ; 0)	I(- 1,8 ; - 2,2)	M(0,9 ; - 1,1)
E(1,2 ; 0)		



Tu obtiens :

6 À la bonne place



- a. Place les points C, D, E et F sachant que :
- C a la même abscisse que A ;
 - E a une abscisse négative ;
 - D a la même abscisse que A et une ordonnée négative ;
 - F a la même ordonnée que A.

b. Quels sont tous les points qui ont la même abscisse ? La même ordonnée ?

.....

.....

.....

c. Dans le repère ci-dessus, on a grisé la région dont les points ont pour coordonnées $(x ; y)$ qui vérifient :

$$- 2 \leq x \leq + 2 \text{ et } - 1 \leq y \leq + 2.$$

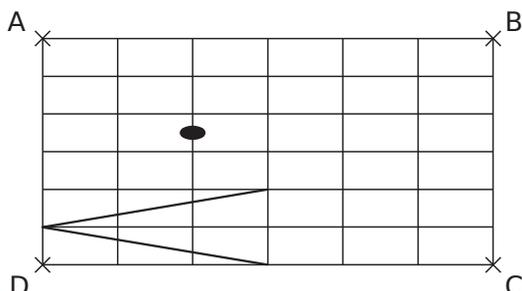
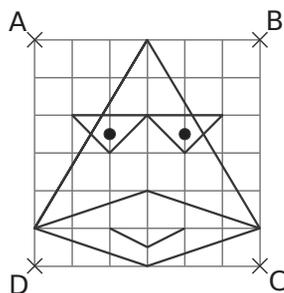
Dans ce repère, colorie en vert la région dont les points ont pour coordonnées $(x ; y)$ qui vérifient :

$$- 5 \leq x \leq + 2 \text{ et } - 4 \leq y \leq + 1.$$

7 Le canard à lunettes

Reproduis le dessin ci-contre dans le repère suivant.

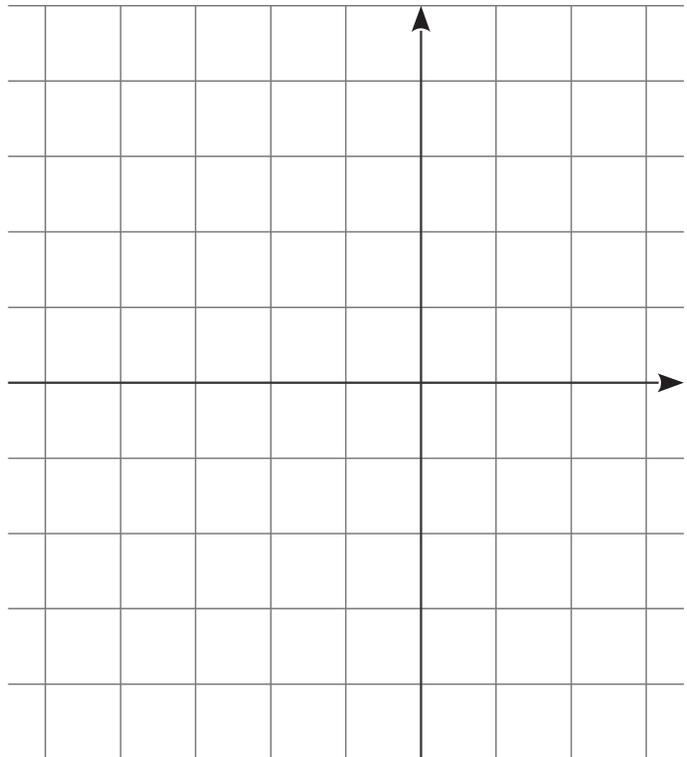
Pour t'aider, tu peux repérer chaque point par ses coordonnées dans un repère où l'origine serait D, l'axe des abscisses : la droite (DC), l'axe des ordonnées : la droite (DA) et en prenant un carreau comme unité.



8 Rectangles et carré

a. En prenant 1 cm comme unité, construis, dans ce repère, le rectangle EFGH tel que :

- $E(- 5 ; - 2)$;
- $G(3 ; 4)$;
- le point F a la même abscisse que le point G et la même ordonnée que le point E.



b. Écris les coordonnées des points F et H.

.....

c. Trace le cercle (\mathcal{C}) passant par les quatre sommets de ce rectangle. Place le point T, centre de ce cercle et écris ses coordonnées.

.....

d. Peut-on tracer un second rectangle dont les sommets appartiennent au cercle (\mathcal{C}) et dont les coordonnées semblent être des entiers relatifs ?

Si oui, écris les coordonnées de ses sommets. Que peux-tu dire du point d'intersection de ses diagonales ?

.....

.....

.....

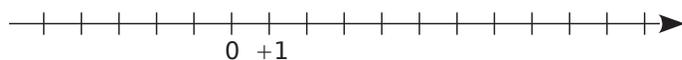
e. En te servant des points précédents, trace un carré RSVU dont les sommets appartiennent au cercle (\mathcal{C}) et dont les coordonnées (que tu écriras) semblent être des entiers relatifs.

.....

.....

1 Droite graduée et entiers

a. Sur la droite graduée ci-dessous, place les points A(+ 8), B(- 2), C(+ 3), D(- 5) et E(+ 2).



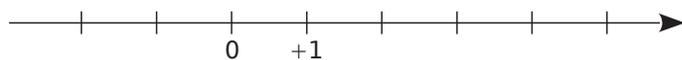
b. En examinant la position des points A, B, C, D et E sur cette droite graduée, complète par <, >.

2 - 2 + 2 - 5 + 3 + 8
 - 2 - 5 + 8 - 2 - 5 + 3

c. En t'aidant de la droite graduée, range dans l'ordre croissant les nombres relatifs suivants : + 8 ; - 2 ; + 3 ; - 5 et + 2.

2 Droite graduée et décimaux

a. Sur la droite graduée ci-dessous, d'unité de longueur le centimètre, place les points : A(+ 0,8), B(- 2,3), C(+ 3,5), D(+ 5,4) et E(- 1,6).



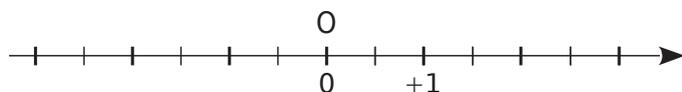
b. En t'aidant de la droite graduée, range dans l'ordre décroissant les nombres relatifs suivants : + 0,8 ; - 2,3 ; + 3,5 ; + 5,4 et - 1,6.

3 Distance à zéro

a. Complète le tableau suivant.

Nombre	+ 1,5	- 0,5	+ 2,7	- 2,8	- 1,3
Distance de ce nombre à zéro					

b. Sur l'axe gradué ci-dessous, place un point A dont la distance à l'origine O est de 2,5 unités.



Combien y a-t-il de possibilités ?

4 Complète par <, > ou = :

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

5 Complète par <, > ou =.

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

6 Chasse l'intrus dans chacun des cas.

a. - 9,84 < - 9,72 < - 9,67 < - 9,78 < - 9,18
 b. - 2,5 < - 2,498 < - 2,499 < + 1,54 < + 1,55
 c. - 10,1 > - 10,02 > - 10,2 > - 10,22 > - 10,222

7 Ordre croissant - Ordre décroissant

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

b. Range dans l'ordre croissant les nombres : + 5,0 ; + 2,7 ; - 2,6 ; - 3,1 ; + 7,1 ; - 8,3 ; - 0,2.

c. Range dans l'ordre décroissant les nombres : - 10 ; + 14 ; - 8 ; - 3 ; + 4 ; + 17 ; - 11.

d. Range dans l'ordre décroissant les nombres : - 10,6 ; + 14,52 ; - 8,31 ; - 3,8 ; + 4,2 ; + 14,6 ; - 8,3.

8 Complète par des nombres relatifs.

a. - 6,4 < < < < - 5,8
 b. - 123 > > - 124 > > - 125
 c. - 0,52 < < < < - 0,5
 d. - 6,1 > > - 6,2 > > - 6,29

9 Donne tous les entiers relatifs compris entre :

a. - 2 et + 8 :
 b. - 13 et - 20 :

10 Encadre par deux entiers relatifs consécutifs.

- a. $\dots < -2,3 < \dots$ e. $\dots > -0,14 > \dots$
 b. $\dots < +4,2 < \dots$ f. $\dots < -0,98 < \dots$
 c. $\dots > -15,11 > \dots$ g. $\dots > -12,4 > \dots$
 d. $\dots > +0,14 > \dots$ h. $\dots < 0,003 < \dots$

11 Recopie et complète par $<$, $>$ ou $=$.

- a. $+\frac{1}{3} \dots -\frac{7}{9}$ d. $-\frac{3,2}{6,4} \dots -\frac{8}{16}$
 b. $-\frac{14}{35} \dots -\frac{2}{35}$ e. $8 + \frac{1}{3} \dots 9 - \frac{2}{3}$
 c. $-\frac{1}{3} \dots -\frac{7}{9}$ f. $-\frac{3}{7} \dots -\frac{3}{14}$

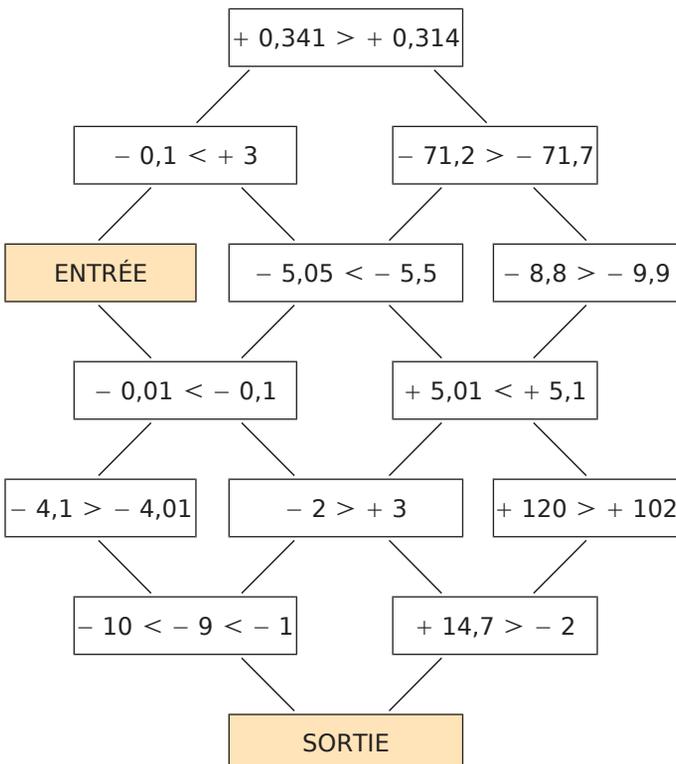
12 Opposés

a. Écris l'opposé de chaque nombre.

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

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

13 Il s'agit, en partant de la case « ENTRÉE », de se déplacer de case en case pour atteindre la « SORTIE », en respectant la règle suivante : ne passer que par des cases dont l'inégalité est vraie.



14 Chiffre manquant

Donne tous les chiffres que l'on peut placer dans la case \square pour que les inégalités soient justes :

a. $-105,2\square < -105,24$.

b. $-6\,052,53 > -6\,052,\square 2$.

c. $+525,\square > -525,7$.

d. $-0,05 < -0,0\square 1$.

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

16 Voici les températures d'ébullition de différents gaz.

Gaz	Température d'ébullition en °C	Gaz	Température d'ébullition en °C
Néon	- 246,053	Azote	- 195,798
Xénon	- 108,09	Fluor	- 188,12
Radon	- 61,7	Oxygène	- 182,95
Argon	- 185,85	Krypton	- 153,34
Hélium	- 268,93		

a. Renseigne-toi sur ce qu'est une température d'ébullition.

b. Range ces gaz par ordre croissant de leur température d'ébullition.

1 Gains et pertes. Complète le tableau en suivant l'exemple de la première ligne.

Si on...	puis on...	cela revient à...	On écrit...
perd 19 €	gagne 12 €	une perte de 7 €	$(-19) + (+12) = (-7)$
perd 4 €	perd encore 8 €		$(\dots) + (\dots) = (\dots)$
gagne 15 €	perd 6 €		$(\dots) + (\dots) = (\dots)$
gagne 17 €	gagne encore 13 €		
perd 25 €	gagne 26 €		
gagne 11 €	perd 19 €		
gagne 10 €	perd 10 €		
perd 319 €	gagne 234 €		
perd 1 055 €	perd encore 964 €		

2 Effectue les calculs suivants.

$A = (-12) + (-15) = (\dots)$	$D = (+10) + (-13) = (\dots)$	$G = (+24) + (-20) = (\dots)$
$B = (-20) + (+18) = (\dots)$	$E = (-3) + (+16) = (\dots)$	$H = (-9) + (-21) = (\dots)$
$C = (+21) + (-21) = (\dots)$	$F = (+13) + (+7) = (\dots)$	$I = (-19) + (+11) = (\dots)$

3 Effectue les calculs suivants.

$A = (+2,1) + (+0,8) = (\dots)$	$D = (-1,17) + (+1,17) = (\dots)$	$G = (-2,3) + (+0,5) = (\dots)$
$B = (-1,51) + (-0,14) = (\dots)$	$E = (-1,1) + (-0,4) = (\dots)$	$H = (-0,48) + (+2,43) = (\dots)$
$C = (+0,3) + (-1) = (\dots)$	$F = (+2,15) + (-1,37) = (\dots)$	$I = (-3,87) + (-1,93) = (\dots)$

4 Effectue les calculs suivants en regroupant les termes de même signe.

$A = (-4) + (+6) + (-3)$	$D = (-9) + (+13) + (+7) + (-11)$
A =	D =
A =	D =
A =	D =
$B = (-15) + (-118) + (-47)$	$E = (+1,9) + (+2,4) + (-8,6) + (+12,7)$
B =	E =
B =	E =
B =	E =
$C = (+1,8) + (-1,2) + (+3,4)$	$F = (+8,92) + (+12) + (-8,92) + (-22)$
C =	F =
C =	F =
C =	F =

5 Effectue les calculs suivants.

$A = (+ 12) + (- 11) + (+ 25) + (- 17)$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = (- 2,1) + (- 9) + (+ 6,4) + (- 8,3)$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = (+ 14) + (- 7) + (+ 2) + (- 3,75) + (- 5,25)$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = (- 31) + (+ 13) + (+ 8) + (- 19) + (- 17) + (+ 59)$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

6 En regroupant deux par deux les termes, calcule le plus simplement possible chaque somme.

$A = (+ 7) + (- 13) + (- 4) + (+ 13)$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = (+ 13,5) + (- 8,1) + (- 6,9) + (- 5,5)$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = (- 716) + (+ 2 023) + (- 100) + 0 + (- 23) + (+ 716)$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = (+ 10,3) + (- 12) + (+ 8,7) + (+ 5,3) + (+ 6) + (- 5,3)$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

7 Dans chaque cas, transforme la soustraction en addition.

$A = (+ 10) - (- 12) = (+ 10) \dots (\dots 12)$

$B = (- 21) - (+ 13) = (- 21) \dots (\dots 13)$

$C = (- 9) - (+ 14) = (- 9) \dots (\dots)$

$D = (+ 12,4) - (- 9,7) = (\dots) \dots (\dots)$

$E = (- 65) - (- 78) = (\dots) \dots (\dots)$

$F = (- 17,2) - (+ 5,5) = \dots\dots\dots$

$G = (- 1,1) - (+ 0,2) = \dots\dots\dots$

$H = (+ 8,4) - (- 3,9) = \dots\dots\dots$

$I = (+ 3) - (+ 3,5) = \dots\dots\dots$

$J = (- 0,1) - (- 0,1) = \dots\dots\dots$

8 Pour chaque cas, transforme la soustraction en addition puis effectue le calcul :

$A = (- 12) - (+ 15)$

$A = (- 12) \dots (\dots 15)$

$A = (\dots)$

$B = (- 45) - (- 41)$

$B = (- 45) \dots (\dots 41)$

$B = (\dots)$

$C = (+ 32) - (+ 27)$

$C = (+ 32) \dots (\dots)$

$C = (\dots)$

$D = (- 2,6) - (+ 2,7)$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = (- 1,4) - (- 2,3)$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$F = (- 3,7) - (+ 5,7)$

$F = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

9 Calcule mentalement les soustractions suivantes.

$A = (-4) - (-6) = (\dots\dots)$

$C = (+11) - (+8) = (\dots\dots)$

$E = (+9,5) - (+13) = (\dots\dots)$

$B = (+1) - (-7) = (\dots\dots)$

$D = (-4,6) - (-4,3) = (\dots\dots)$

$F = (-2,4) - (+3,7) = (\dots\dots)$

10 Dans chaque cas, transforme l'expression en suite d'additions.

$A = (-7) + (+1) - (-10)$

$C = (+10) + (-8) - (-3) + (+4) - (+2)$

$A = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$B = (+9) - (-9) - (+20)$

$D = (-108) - (+97) + (-31) - (-129) - (+61)$

$B = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

11 Pour chaque cas, transforme la (ou les) soustraction(s) en addition(s) puis effectue les calculs en regroupant les termes de même signe.

$A = (-3) + (+6) - (-8)$

$B = (+2) - (+3) - (+4)$

$C = (-5) - (+3) - (-4) + (-10)$

$A = (-3) + (+6) + (\dots\dots)$

$B = (+2) \dots (\dots\dots) \dots (\dots\dots)$

$C = (\dots\dots) \dots (\dots\dots) \dots (\dots\dots) \dots (\dots\dots)$

$A = (+ \dots) + (-3)$

$B = (+ \dots) + (- \dots)$

$C = \dots\dots\dots$

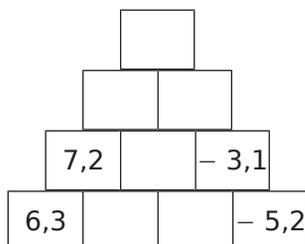
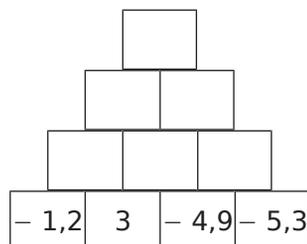
$A = (\dots\dots)$

$B = (\dots\dots)$

$C = \dots\dots\dots$

12 Pyramides de nombres

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



13 Pour mesurer les températures en Europe, on utilise couramment les degrés Celsius (°C). Il existe une autre unité : le Kelvin (K).

On passe des degrés Celsius aux Kelvin en ajoutant 273,15. Complète le tableau.

°C	100	0		-12,3		
K			0		280	56

14 Complète en tenant compte des sommes indiquées sur chaque ligne et chaque colonne.

	5		⇒ 3
4			⇒ -2
↓	↓	↓	
-2	3	0	

15 Complète les carrés magiques ci-dessous pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales.

a.

		-4
-5	-1	
2		

b.

-4	6	7	-7
1		-2	4
-3	3		0

16 Carré magique ?

Le carré ci-contre est-il magique ?

Justifie ta réponse par des calculs.

2,5	-2,5	-1,5
-4,5	-0,5	3,5
0,5	1,5	-3,5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 Simplifie les sommes en supprimant les parenthèses et les signes qui ne sont pas nécessaires.

- | | | |
|---|---|---|
| a. $(+ 48) + (- 45) = \dots 48 \dots 45$ | d. $(+ 27) + (+ 90) = \dots 27 \dots 90$ | g. $(+ 10) + (+ 15) = \dots\dots\dots$ |
| b. $(- 14) + (- 54) = \dots 14 \dots 54$ | e. $(- 21) + (- 11) = \dots\dots\dots$ | h. $(- 40) + (+ 31) = \dots\dots\dots$ |
| c. $(- 43) + (+ 41) = \dots 43 \dots 41$ | f. $(- 10) + (+ 15) = \dots\dots\dots$ | i. $(- 5) + (- 46) = \dots\dots\dots$ |

2 Dans chaque expression, transforme la (ou les) soustraction(s) en addition(s) et supprime les parenthèses et les signes qui ne sont pas nécessaires.

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| A = $(- 8) - (- 13)$ | B = $(+ 5) - (- 4)$ | C = $(- 26) - (+ 2)$ | D = $(- 2) - (+ 5) - (- 4)$ |
| A = $(\dots 8) + (\dots 13)$ | B = $(\dots 5) + (\dots 4)$ | C = $\dots\dots\dots$ | D = $\dots\dots\dots$ |
| A = $\dots\dots\dots$ | B = $\dots\dots\dots$ | C = $\dots\dots\dots$ | D = $\dots\dots\dots$ |

3 Complète le tableau.

	Écriture avec parenthèses	Écriture simplifiée
a.	$(- 3) - (+ 6) + (- 5)$	
b.	$(+ 6) + (- 7) - (+ 3) - (- 5)$	
c.		$12 - 3 + 8 - 7$
d.		$- 6 - 8 + 5 - 13$
e.		$- 7 - 2 - 9 + 8$
f.	$(- 5) - (- 8) + (+ 13) - (+ 7)$	
g.		$9 - 12 + 13 + 6 - 3$

4 Effectue mentalement les calculs.

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

5 Pour chaque expression, effectue le calcul de gauche à droite.

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| E = $- 5 - 6 + 13$ | F = $- 2 + 12 - 14$ | G = $27 - 13 - 15$ | H = $7,8 - 8,9 - 2,3$ |
| E = $\dots\dots\dots + 13$ | F = $\dots\dots\dots - 14$ | G = $\dots\dots\dots$ | H = $\dots\dots\dots$ |
| E = $\dots\dots\dots$ | F = $\dots\dots\dots$ | G = $\dots\dots\dots$ | H = $\dots\dots\dots$ |

6 Pour chaque expression, effectue les calculs en regroupant les termes de même signe.

- | | | | |
|---|---|-----------------------|-------------------------|
| K = $- 14 + 5 - 2$ | L = $- 2 - 23 + 33$ | M = $18 - 13 - 25$ | N = $- 0,8 + 2,7 - 3,7$ |
| K = $\dots\dots\dots - \dots\dots\dots$ | L = $\dots\dots\dots - \dots\dots\dots$ | M = $\dots\dots\dots$ | N = $\dots\dots\dots$ |
| K = $\dots\dots\dots$ | L = $\dots\dots\dots$ | M = $\dots\dots\dots$ | N = $\dots\dots\dots$ |

7 Pour chaque expression, regroupe astucieusement puis calcule.

$$P = 18 - 7 + 9 - 18 - 9 + 7$$

$$P = 18 - \dots - 7 + \dots + 9 - \dots$$

$$P = \dots$$

$$Q = -3 + 24 - 17 + 6$$

$$Q = \dots$$

$$Q = \dots$$

$$R = 14 - 4 + 8 - 8 + 7$$

$$R = \dots$$

$$R = \dots$$

$$S = 13,36 + 4 + 6 - 3,36$$

$$S = \dots$$

$$S = \dots$$

$$T = 6,4 + 11,95 - 3,4 + 0,05$$

$$T = \dots$$

$$T = \dots$$

$$U = 108,23 + 4,6 - 0,6 + 1,77$$

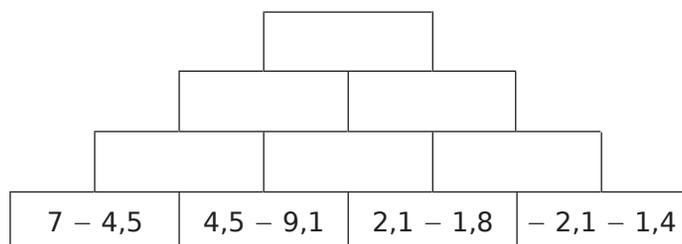
$$U = \dots$$

$$U = \dots$$

8 Complète le tableau.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$a - b + c$	$a - (b + c)$
a.	4	-3	6		
b.	-6	-5	3		
c.	7	-8	-4		
d.	10	-5	-5		
e.	8	-4	9		

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



10 Dans le monde entier, les heures locales sont fixées par rapport à l'heure universelle (UT). Paris est à UT, New York est à UT - 6 et New Delhi est à UT + 4 h 30.

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

.....

.....

.....

b. Après ce coup de téléphone, François peut-il raisonnablement appeler à New Delhi ?

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

12 Voici un programme de calcul :

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

Applique ce programme à chacun des nombres :

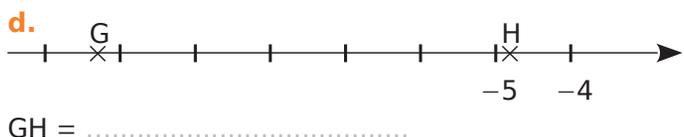
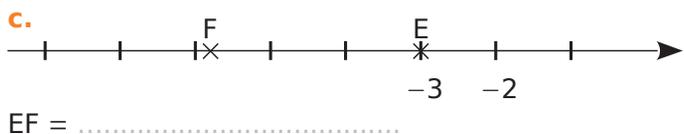
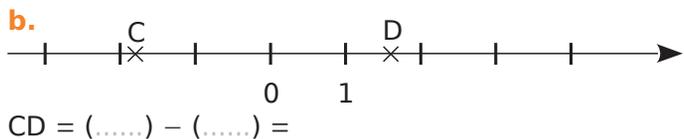
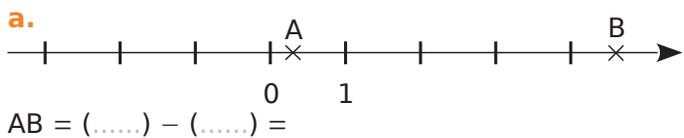
a. - 2,25 b. 0 c. 5,8

a.

b.

c.

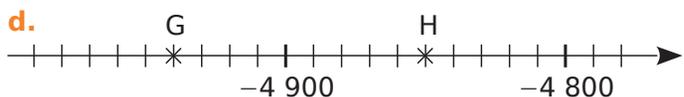
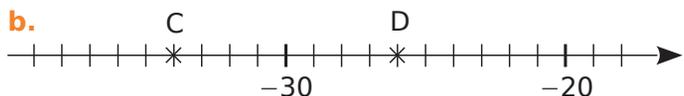
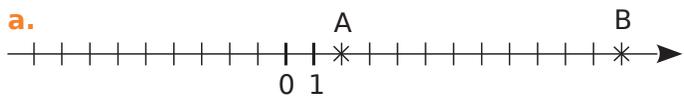
1 Pour chaque cas, mesure et calcule la distance entre les deux points de la droite graduée.



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

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

3 Pour chaque cas, calcule la distance entre les deux points de la droite graduée.



4 Soient les points A(-3,6), B(4,8) et C(-2,4).

a. Détermine les distances AB, AC et BC.

.....

.....

.....

b. Place ces points sur l'axe ci-dessous que tu gradueras en cm puis vérifie tes résultats.

5 Complète en calculant les durées.

a. César est né en l'an -47 et est mort en l'an 24.

Il a vécu

b. L'Empire de César est né en -480 et se termina en 230.

Il a duré

c. Vitruve est né en l'an -26 et est mort à 63 ans.

Il est mort en

d. Planus a vécu 57 ans et est mort en l'an -217.

Il est né en

e. Alexandre, à la mort de César, avait 22 ans. César est mort en l'an -36 et Alexandre en l'an 13.

Alexandre a vécu

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Calcul littéral

Série 1 : Expressions littérales

Série 2 : Calcul littéral

Série 3 : Tester une égalité ou une inégalité

Pour tous les exercices de cette fiche, les lettres représentent des nombres quelconques.

1 Place tous les signes « × » sous-entendus dans les expressions littérales suivantes.

- a. $23 + 8b = \dots\dots\dots$
- b. $m^2 - 5g = \dots\dots\dots$
- c. $\frac{1}{8}q + \frac{7a}{3} = \dots\dots\dots$
- d. $12k(g + h) = \dots\dots\dots$

2 Des nombres pour des lettres

a. Calcule les valeurs de M et de A pour $y = 10$.

$M = 5y + 3$	$A = 8y - 25$
$M = 5 \times \dots\dots + 3$	$A = \dots\dots\dots$
$M = \dots\dots + 3$	$A = \dots\dots\dots$
$M = \dots\dots$	$A = \dots\dots\dots$

b. Calcule les valeurs de T et Y pour $a = 2$ et $b = 3$.

$T = 7a + 3b - 3$	$Y = 3a - 7b + 4$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$

c. Calcule les valeurs de M, de E et de R pour $m = 5$ et $n = 9$. (Utilise un brouillon.)

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

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

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

d. Calcule les valeurs de V, de A et de R pour $x = 11$. (Utilise un brouillon.)

$V = 5(x + 9) = \dots\dots\dots$

$A = 9x(6x + 5) = \dots\dots\dots$

$R = (255 - 5x)(7x + 33) = \dots\dots\dots$

3 Simplifie les écritures littérales suivantes.

- | | |
|------------------------------------|---|
| a. $6 \times a = \dots\dots\dots$ | e. $x \times 9 = \dots \times x = \dots\dots\dots$ |
| b. $8 \times b = \dots\dots\dots$ | f. $y \times 3 = \dots \times y = \dots\dots\dots$ |
| c. $23 \times d = \dots\dots\dots$ | g. $e \times 5 = \dots \times e = \dots\dots\dots$ |
| d. $a \times b = \dots\dots\dots$ | h. $g \times 12 = \dots \times g = \dots\dots\dots$ |

4 Simplifie les écritures littérales suivantes.

- a. $2 \times 5 \times d = \dots\dots \times d = \dots\dots\dots$
- b. $3 \times e \times 8 = \dots\dots\dots$
- c. $g \times 8 \times 9 = \dots\dots\dots$
- d. $3 \times (n + m) = \dots\dots\dots$
- e. $(a + b) \times 5 = \dots\dots\dots$
- f. $b \times (5 \times e + 7) = \dots\dots\dots$

5 Donne l'écriture la plus simple possible de chaque produit ci-dessous.

$a \times 1 = \dots\dots\dots$	$d \times 0 = \dots\dots\dots$
$g \times 1 = \dots\dots\dots$	$0 \times c = \dots\dots\dots$
$1 \times b = \dots\dots\dots$	$m \times 1 = \dots\dots\dots$

6 Simplifie les expressions suivantes.

- a. $2 \times a + 5 \times c = \dots\dots\dots$
- b. $a \times d + 5 \times 8 = \dots\dots\dots$
- c. $38 \times (3 + 2 \times c) = \dots\dots\dots$
- d. $3 \times z - 0 \times b = \dots\dots\dots$
- e. $3 \times 7 - d \times b = \dots\dots\dots$
- f. $a \times (3 \times 9 + b \times n) = \dots\dots\dots$
- g. $0 \times u + 1 \times m = \dots\dots\dots$
- h. $a \times 6 \times n + 3 \times p = \dots\dots\dots$
- i. $9 \times m \times 5 + k \times j \times 8 = \dots\dots\dots$
- j. $\frac{5}{4} \times h + g \times \frac{5}{2} = \dots\dots\dots$

7 Carré et cube

- 9×9 se note 9^2 et se lit « 9 au carré »
- $7 \times 7 \times 7$ se note 7^3 et se lit « 7 au cube »

Écris, sans les calculer et en utilisant la notation « carré » ou « cube », les produits suivants.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a. $6 \times 6 = \dots\dots$ | g. $2 \times 2 \times p = \dots\dots\dots$ |
| b. $n \times n = \dots\dots$ | h. $r \times r \times t \times t \times t = \dots\dots\dots$ |
| c. $b \times b = \dots\dots$ | i. $3 \times 3 \times n \times n = \dots\dots\dots$ |
| d. $23 \times 23 = \dots\dots$ | j. $1 \times 1 \times 1 \times y \times y = \dots\dots\dots$ |
| e. $4 \times 4 \times 4 = \dots\dots$ | k. $2 \times 2 \times \pi \times \pi = \dots\dots\dots$ |
| f. $r \times r \times r = \dots\dots$ | l. $d \times d \times d \times 6 \times 6 = \dots\dots\dots$ |

8 Soit n un nombre entier. Exprime en fonction de n :

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

9 Relie chaque phrase de gauche à l'expression littérale correspondante de droite.

somme de y et de 7	•	•	$7 \times (y - 3)$
produit de 7 par la somme de y et de 3	•	•	$7 - y$
produit de 7 par la différence entre y et 3	•	•	$y + 7 \times 3$
différence du produit de 7 par y et de 3	•	•	$y + 7$
différence entre 7 et y	•	•	$7 \times y + 3$
somme de y et du produit de 3 par 7	•	•	$7 \times (y + 3)$
somme du produit de 7 par y et de 3	•	•	$7 \times y - 3$

10 En fonction de...

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

- Trace un schéma à main levée.
- Exprime, sous une forme réduite, le périmètre de ce triangle en fonction de x .

.....

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

.....

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

- Trace un schéma à main levée.
- Exprime le périmètre du rectangle ROSE en fonction de L et de ℓ , sous une forme réduite.

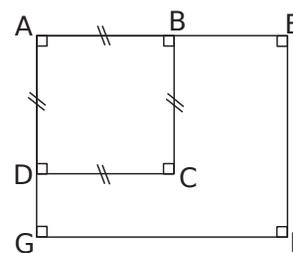
.....

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

.....

11 Avec une figure

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



a. Calcule l'aire du carré ABCD.

.....

b. Exprime en fonction de x et sous la forme d'une expression simplifiée l'aire du rectangle ACFG.

.....

.....

c. Calcule l'aire du rectangle ACFG pour $x = 4$.

.....

.....

12 Programme de calcul

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

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.

.....

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

.....

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

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

Pour tous les exercices de cette fiche, les lettres représentent des nombres quelconques.

1 Développements d'expressions

a. Développe chaque expression puis donne-en une écriture simplifiée.

$P = 5 \times (a + 9)$	$A = 3 \times (10 + b)$	$T = (11 + c) \times 7$	$E = (d + 8a + b) \times 8$
$P = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$A = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$T = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$E = \dots$
$P = \dots$	$A = \dots$	$T = \dots$	$E = \dots$
$L = 2 \times (a - 4)$	$U = 5 \times (6 - b)$	$N = (9,3 - c) \times 7$	$S = (d - 2g + 3c) \times 10$
$L = \dots$	$U = \dots$	$N = \dots$	$S = \dots$
$L = \dots$	$U = \dots$	$N = \dots$	$S = \dots$

b. Pour chaque cas, développe en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$A = 3 \times (a + 5) = \dots$	$C = 4 \times (8 + b + c) = \dots$
$B = 2 \times (7 + 3b) = \dots$	$D = (a - 4 + 2y) \times 5 = \dots$

2 Factorisations

a. Factorise chaque expression puis donne-en une écriture simplifiée.

$A = 6 \times b + 6 \times d = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$	$C = p \times 8 - p \times a = \dots$
$B = 3 \times 4 + g \times 4 = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$	$D = s \times 7 - 4 \times 7 = \dots$

b. Pour chaque cas, factorise en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$E = 6 \times a + 6 \times z = \dots$	$G = 9 \times q - 8 \times q = \dots$	$K = 7b - 7d = \dots$
$F = k \times 5 + k \times t = \dots$	$H = s \times 2 - 2 \times w = \dots$	$L = 3,5s - 3,5w = \dots$

3 Réduction d'écritures littérales

a. Réduis chaque expression en indiquant les différentes étapes.

$A = 3a + 9a = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$	$C = 13d - 7d = \dots$
$B = 17b + 3b = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$	$D = 45g - 22g = \dots$

b. Réduis en donnant immédiatement le résultat simplifié.

$E = 15a + 24a = \dots$	$G = 48d - 12d = \dots$	$K = 8h + 25h = \dots$
$F = 87b + 13b = \dots$	$H = 61g - 67g = \dots$	$M = 11,4m - 27,3m = \dots$

4 Souligne d'une même couleur les termes qui peuvent être regroupés puis réduis.

$A = 8x + 10x + 4 + 9 = \dots$	$D = -5 - 4w - 8w + 10 = \dots$
$B = 5y + 9 + 3y + 4 = \dots$	$E = -4m - 6 + 8m + 1 = \dots$
$C = 11z + 12 + 5z - 5 = \dots$	$F = 15 + a - 2,2a + 2,9 = \dots$

5 Développe puis réduis chaque expression littérale.

$F = 8(5 + x) + 3$	$K = 7(4 - b) + 9$	$M = (4 - b) \times 7 + 4,3b - 5$
$F = \dots$	$K = \dots$	$M = \dots$
$F = \dots$	$K = \dots$	$M = \dots$

6 Fais apparaître un facteur commun puis factorise.

a. $12 + 6a = \dots\dots\dots$

b. $24c + 12 = \dots\dots\dots$

c. $3x - 15 = \dots\dots\dots$

d. $21 - 7g = \dots\dots\dots$

e. $18b + 9b = \dots\dots\dots$

f. $10,3m - 5,1m = \dots\dots\dots$

7 Réduis les expressions le plus possible.

a. $15ac + 14ac = \dots\dots\dots$

b. $23xy - 35xy = \dots\dots\dots$

c. $2a^2 + 8a^2 = \dots\dots\dots$

d. $7x^2 - 12x^2 = \dots\dots\dots$

e. $7ab + 5ba = \dots\dots\dots$

f. $9,8yz - 15zy = \dots\dots\dots$

g. $11y^2 - 5 - 3y^2 + 13 = \dots\dots\dots$

h. $2b^2 - 8b - 9b^2 + 6b = \dots\dots\dots$

8 Pour chacun des cas ci-dessous, dessine à main levée un schéma donnant, en fonction de x , les dimensions possibles d'un rectangle dont la mesure de l'aire est :

a. $4(x + 5)$	b. $x(5 + 2x)$
c. $6x + 6 \times 10$	d. $4x + 8$

9 On considère le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
- Augmenter le nombre de 5.
- Multiplier le résultat par 4.
- Ôter le quadruple du nombre de départ.
- Ôter 10 et annoncer le résultat.

a. Applique ce programme de calcul à 5 et 2,3.

$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

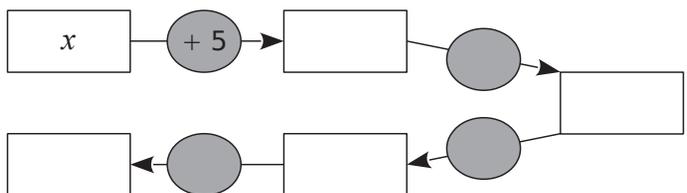
Le résultat est $\dots\dots\dots$ Le résultat est $\dots\dots\dots$

b. Que remarques-tu ?

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

c. Pour chaque étape du programme, complète le diagramme par des expressions simplifiées.



d. Conclus.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

10 a. Rédige un programme de calcul de trois étapes qui donne $3(x + 4) - 10$ comme résultat pour un nombre x choisi au départ.

- Additionner $\dots\dots\dots$
- $\dots\dots\dots$
- $\dots\dots\dots$
- Et annoncer le résultat.

b. Applique ce programme de calcul pour $x = 2$ puis pour $x = 1,5$.

Pour $x = 2$:	Pour $x = 1,5$:
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
Le résultat est $\dots\dots\dots$	Le résultat est $\dots\dots\dots$

1 L'égalité $5x = 2x + 15$ est-elle vérifiée ?

a. Pour $x = 4$.

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Donc

b. Et pour $x = 5$.

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Donc

2 *Solution unique ?*

a. Montre que pour $x = 3$, l'égalité $2x^2 = 6x$ est vérifiée.

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Conclusion :

b. Peux-tu trouver un autre nombre pour lequel l'égalité précédente est vérifiée ?

.....

.....

3 Détermine si l'égalité $3y = 4x - 3$ est vérifiée

a. pour $y = 3$ et $x = 3$;

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Conclusion :

b. puis pour $y = 4$ et $x = 3$.

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Conclusion :

.....

4 *Tester une inégalité*

a. Pour $x = 7$, l'inégalité $5x < 2x + 15$ est-elle vérifiée ?

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Conclusion :

.....

b. Reprends la question **a.** avec $x = 1,5$.

D'une part :	D'autre part :
.....
.....

Conclusion :

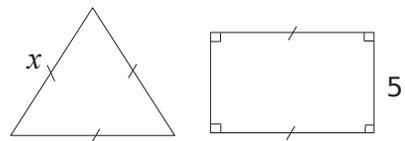
.....

c. Détermine une valeur de x pour laquelle l'inégalité de la question **a.** n'est pas vérifiée.

.....

.....

5 On considère le triangle équilatéral et le rectangle suivants.



Exprime en fonction de x :

a. le périmètre du triangle ;

.....

b. le périmètre du rectangle.

.....

c. Quelle expression mathématique traduit la phrase : « le périmètre du triangle doit être inférieur au périmètre du rectangle » ?

.....

d. Pour $x = 9$, l'inégalité précédente est-elle vraie ?

.....

.....

.....

Proportionnalité

Série 1 : Reconnaître et utiliser des situations de proportionnalité

Série 2 : Pourcentages

Série 3 : Échelles

Série 4 : Grandeurs

1 Explique pourquoi les tableaux suivants ne sont pas des tableaux de proportionnalité.

a.

10	15	30
15	25	50

b.

8	15
20	40

c.

20	60	80
50	150	220

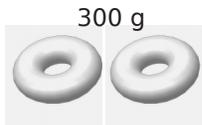
d.

123,35	1 354,76
765,87	1 236,23

2 Les prix pratiqués par ce cinéma sont-ils proportionnels au nombre de séances ?

Nombre de séances	1	4	14
Prix à payer (en €)	8	32	112

3 La pâtissière a pesé ses beignets et a trouvé :



Combien pèse(nt) :

- 5 beignets ?
- 6 beignets ?
- 10 beignets ?
- 1 beignet ?

4 J'ai acheté 6 bouteilles de boisson gazeuse que j'ai payées 9 €.

a. Réalise un schéma qui traduit cette situation.

b. Donne le prix de 3 bouteilles.

c. Donne le prix de 5 bouteilles.

d. Donne le prix de 22 bouteilles.

5 Remplis ces tableaux de proportionnalité.

1	12	8	
x...		24	75

185		361	
x...	72	1 444	1 700

			60
x5	3	10	26

6 Complète les tableaux de proportionnalité uniquement à l'aide d'opérations sur les colonnes.

6	9	15		30	
	21		63		84

4	2	6			14
		9	15	18	

7 Subvention du conseil général pour l'année.

Collège A. Daudet 1 430 000 € 650 élèves	Collège V. Van Gogh 1 100 000 € 580 élèves
---	---

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

8 Complète ces tableaux de proportionnalité en expliquant comment tu fais.

a.

2	4
3	

b.

10	
80	16

c.

17	
51	3

d.

500	25
100	

e.

120	90
100	

9 Complète le tableau donnant le périmètre et l'aire de plusieurs carrés de côtés différents.

Côté (cm)	2	3	4	10
Périmètre (cm)	8			
Aire (cm ²)	4			

Réponds aux questions suivantes en justifiant.

a. Le périmètre est-il proportionnel au côté du carré ?

b. L'aire est-elle proportionnelle au côté du carré ?

c. Le périmètre est-il proportionnel à l'aire ?

10 Des rouleaux de tapisserie sont vendus par lots de 6 au prix de 7 € le lot.

a. Quel est le prix de 24 rouleaux ?

b. Combien aurai-je de rouleaux pour 70 € ?

c. Complète alors le tableau ci-dessous à l'aide des questions précédentes.

Nombre de rouleaux			
Prix des rouleaux (en €)			

11 Complète les tableaux de proportionnalité en indiquant à chaque fois comment obtenir la troisième colonne à partir des précédentes.

a.

4	12	28
9	27	

b.

8	14	
7	12,25	56

c.

300	21	
100	7	179

d.

10	0,1	9,9
2	0,02	

e.

50	7	0,514
5	0,7	

12 Choisis une façon simple de compléter ce tableau de proportionnalité.

10	15		
4	6		

1 On a relevé, dans les sixièmes d'un collège, le nombre d'élèves qui font du sport dans un club.
 En 6^eA, 8 élèves sur 25 font du sport en club.
 En 6^eB, 13 élèves sur 26 font du sport en club.
 En 6^eC, 10 élèves sur 25 font du sport en club.

a. Complète les tableaux de proportionnalité.

6 ^e A		6 ^e B		6 ^e C	
8		13		10	
25	100	26	100	25	100

b. Complète les phrases suivantes.

- % des élèves de 6^eA font du sport en club.
- % des élèves de 6^eB font du sport en club.
- % des élèves de 6^eC font du sport en club.

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

a. Complète le tableau de proportionnalité.

21 250	
25 000	100

b. Quel était le pourcentage de places occupées pour cette rencontre ?

3 Un concessionnaire automobile a vendu, cette année, 600 véhicules dont 420 berlines. Dresse un tableau de proportionnalité qui te permette de déterminer le pourcentage de berlines vendues par ce concessionnaire.

4 Un collège de 620 élèves compte 372 élèves demi-pensionnaires. Quel est le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires de ce collège ?

5 À la pétanque, Marcel a réussi 102 carreaux sur ses 120 dernières tentatives alors que Simon en a fait 64 sur 80 tirs. Si tu voulais le meilleur tireur, lequel prendrais-tu dans ton équipe ?

6 Une entreprise a produit 350 tonnes d'écrous et de vis. Elle a vendu un quart de sa production sur le marché national, 30 % sur le marché européen, 10 % sur le marché américain et le reste sur le marché asiatique. Dans chaque cas, calcule la production en tonnes correspondante.

7 Un commerçant a accordé un rabais de 69 € sur un article qui coûtait initialement 230 €.

a. Quel est le pourcentage de réduction ?

b. Il décide de faire une remise de 25 % sur un article qui coûte 125 €. Quel sera le nouveau prix de vente ?

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

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

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

1 Lorsqu'un plan est réalisé à l'échelle, il y a proportionnalité entre les dimensions sur le plan et les dimensions réelles. Complète le tableau.

Dimensions sur le plan (en cm)	1	5		30
Dimensions réelles (en km)	4		50	

2 Complète.

Échelle 1/2 000		Échelle 1/500 000	
Plan	Réalité	Plan	Réalité
1 cm ↔	..... cm	1 cm ↔	..... km
1 cm ↔	..... m	..... cm ↔	15 km
10 cm ↔	..... m	25 cm ↔	..... km
..... cm ↔	18 m	1 mm ↔	..... km

3 Sur un plan de maison à l'échelle 1/100, la salle à manger est représentée par un rectangle de 8 cm de long sur 6 cm de large. Quelles sont les dimensions réelles de cette pièce ?

.....

.....

4 Calcul de l'échelle de la carte

a. Sur une carte, la distance entre deux villes est de 5 cm. En réalité, elle est de 15 km.

Plan	5 cm	1 cm
Réalité	15 km	..... km

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

b. Sur une carte où 2 cm représentent 800 m :

Plan	2 cm	1 cm
Réalité	800 m	..... m

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

c. Sur une carte où 0,5 cm représente 2 000 m :

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

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

5 Complète les phrases suivantes.

a. 1 cm sur le plan correspond à 50 cm en réalité.

L'échelle du plan est donc : /

b. 1 cm sur le plan correspond à 5 000 cm en réalité.

L'échelle du plan est donc : /

c. 1 cm sur le plan correspond à 1 km en réalité.

1 km = cm.

L'échelle du plan est donc : /

6 Sur le plan d'une maison, les portes sont représentées par un segment de 1,2 cm de long. En réalité, elles sont larges de 0,80 m. Quelle est l'échelle de ce plan ?

.....

.....

7 Sur une carte routière, on trouve cette légende.



a. Rédige une phrase pour expliquer cette légende.

.....

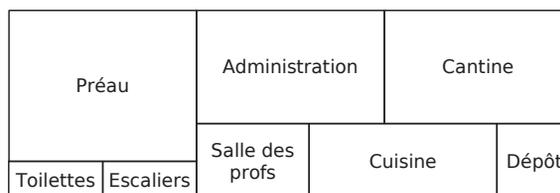
.....

b. Déduis-en la distance réelle qui sépare deux villes distantes de 8 cm sur la carte.

.....

.....

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



a. Quelles sont les dimensions réelles de ce bâtiment ?

.....

.....

b. Quelles sont les dimensions réelles de la salle des professeurs ?

.....

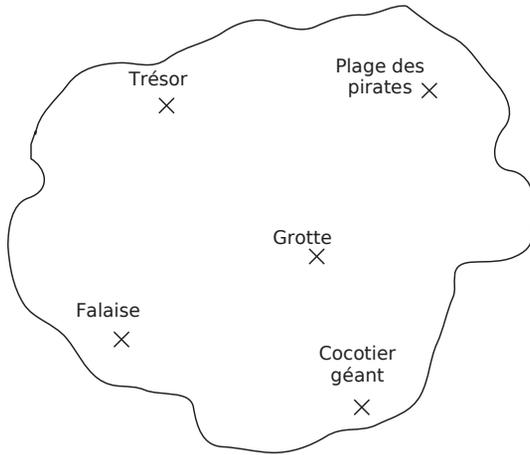
.....

c. Quelles sont les dimensions réelles de la cantine ?

.....

.....

9 Cette carte au trésor est à l'échelle 1/5 000.



Quelle distance réelle sépare :

a. le cocotier géant de la plage des pirates ?

b. la grotte du trésor ?

c. la falaise de la plage des pirates ?

d. le trésor de la plage des pirates ?

10 Un horloger réalise le plan d'un mécanisme de montre à l'échelle 10/1.

a. Quelle est la dimension sur le plan d'une pièce qui mesure en réalité 1,2 cm ?

b. Il dessine le boîtier (rond) de la montre à l'aide d'un cercle de 15 cm de rayon. Quelle est sa dimension dans la réalité ?

11 J'ai fait agrandir une photo initialement sortie en « 10 par 15 » au format « 30 par 45 ».

a. Quelle est l'échelle d'agrandissement ?

b. Par combien l'aire a-t-elle été multipliée ?

12 Quelle est la hauteur d'une reproduction à l'échelle 1/150 de la Tour Eiffel (324 m en réalité) ?

13 *Micropolis*

a. Une fourmi mesure en réalité environ 6 mm. Quelle est sa taille sur un schéma à l'échelle 4/1 ?

b. L'iris de notre œil peut être vu comme un cercle d'environ 8 mm de diamètre. Quelle est sa taille si on le représente à l'échelle 8/1 ?

c. Sur un schéma du cœur à l'échelle 3, le diamètre de l'aorte est 4,5 cm. Quel est son diamètre réel ?

14 La Galerie des Glaces est un immense parallépipède rectangle qui a pour dimensions : longueur : 73 m ; largeur : 10,50 m et hauteur : 12,30 m.

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

15 Réalise à l'échelle 1/80 le plan d'un balcon rectangulaire de longueur 5 m et de largeur 3 m.

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

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

1 Complète les égalités suivantes.

a. 3,5 h = h + × 60 min
 = h min

b. 9,5 min = min + × 60 s
 = min s

2 Complète les égalités suivantes.

a. 2,75 h = min

b. 3,4 min = s

c. 13,8 h = min

3 Relie les durées égales.

- | | |
|----------|--------------|
| 2,5 h • | • 2 h 27 min |
| 2,25 h • | • 132 min |
| 2,2 h • | • 2 h 15 min |
| 2,45 h • | • 129 min |
| 2,15 h • | • 150 min |

4 Le mercure pèse 13,6 g par cm³.

a. Combien pèse en kg, un litre de mercure ?

.....

.....

.....

b. Complète le tableau suivant.

Volume de mercure (en cm ³)		10		
Volume de mercure (en L)	1			0,5
Masse de mercure (en kg)			680	

5 Un robinet laisse échapper de façon continue trois litres d'eau en deux heures.

a. Quelle quantité d'eau se sera écoulée au bout d'une demi-journée ?

.....

.....

.....

b. Quel temps s'est écoulé pour laisser s'échapper 51 litres ?

.....

.....

.....

6 On a l'habitude de dire que deux euros (€) valent trois francs suisses (CHF).

a. Combien valent 80 € en francs suisses ?

.....

b. Combien valent 600 CHF en euros ?

.....

7 Aux États-Unis, on achète l'essence au gallon et non au litre. Un gallon mesure environ 3,8 L et valait 2,78 dollars (US\$) en juin 2009.

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

.....

b. À la même période, un litre d'essence valait 1,21 €. Quel prix payait-on pour un plein de 38 L ?

.....

c. Sachant qu'un euro valait 1,41 US\$, quelle économie a fait l'automobiliste américain ?

.....

.....

.....

8 Un glacier avance de 7 m par jour. De combien aura-t-il avancé

a. au bout d'un mois de 30 jours ?

.....

b. au bout d'une année de 365 jours ?

.....

c. au bout d'un siècle ?

.....

9 Un randonneur marche à allure constante à 4 km par heure. Complète ce tableau.

Temps de marche (en h)	1	1,5		5	
Distance parcourue (en km)			18		30

10 Un automobiliste roule à allure constante. Il parcourt 120 km en une heure. Quelle distance parcourt-il en

a. 2 h ?

b. 3 h 30 min ?

c. 33 min ?

11 Le vainqueur de la première étape du tour de France a mis 3 h 30 min pour parcourir les 140 km de l'étape.
S'il avait roulé à vitesse constante, quelle distance aurait-il parcourue en une heure ?

.....

.....

.....

12 Je mets 12 minutes pour aller chercher mon pain à vélo à la boulangerie qui se situe à 3,6 km de chez moi. Si je pouvais maintenir cette allure de manière constante, quelle distance aurais-je parcourue en 1 h 30 min ?

.....

.....

.....

13 Un mécanicien facture son travail 30 euros de l'heure. Combien l'automobiliste paie-t-il de main d'œuvre, si la réparation dure

a. 3 h 30 min ?

.....

.....

b. 2 h 12 min ?

.....

.....

14 Un véhicule parcourt 120 km en 1 h 40 min. En supposant son mouvement uniforme, calcule la distance parcourue en une heure.

.....

.....

.....

15 Un agriculteur a clôturé un premier champ carré de 250 m de côté.

a. Quelle longueur de clôture a-t-il utilisée ?

.....

.....

b. Quelle longueur de clôture utilisera-t-il pour un autre champ carré dont le côté est le triple du premier ?

.....

.....

16 Dans chaque cas, justifie ta réponse.

a. On double seulement la longueur d'un rectangle. Son périmètre double-t-il ?

.....

.....

.....

b. On double la longueur et la largeur d'un rectangle. Son périmètre double-t-il ?

.....

.....

.....

c. On triple le rayon d'un cercle. Son périmètre triple-t-il ?

.....

.....

.....

17 Quel est le volume de chlorure de sodium (sel) contenu dans un flacon de 2 L dont le sel représente 0,9 % du volume total ?

.....

.....

18 Deux dockers ont réussi à charger en trois heures cinq tonnes de marchandises.

a. Combien de temps mettraient 8 dockers pour charger 5 tonnes de marchandises ?

.....

.....

b. Combien de tonnes de marchandises pourraient charger 10 dockers en 3 heures ?

.....

.....

c. Combien de dockers faudrait-il pour charger 15 tonnes en une heure ?

.....

.....

Statistiques

Série 1 : Lecture

Série 2 : Regrouper des données par classes

Série 3 : Calculer des effectifs et des fréquences

Série 4 : Représenter des données sous forme d'un diagramme

Série 5 : Interprétation

1 Un club de tennis a établi un tableau récapitulatif de ses membres selon leur catégorie.

Catégorie	Benjamins	Pupilles	Minimes	Juniors
Effectif	67	88	110	129

- a. Quel est l'effectif des benjamins ?
.....
- b. Quel est l'effectif de ceux qui ne jouent pas dans la catégorie pupilles ?
.....
- c. Quel est l'effectif total du club ?
.....

2 Ce tableau décrit en partie les activités des demi-pensionnaires du collège après le repas.

	UNSS	Clubs	Foyer	Total
6 ^e	22		12	69
5 ^e			6	43
4 ^e	31		25	
3 ^e	17			66
Total		75		

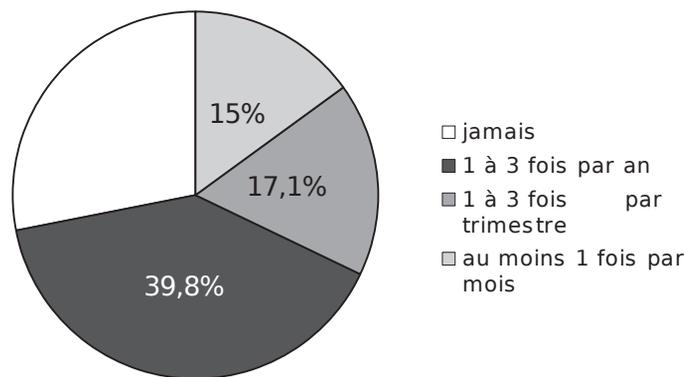
Complète-le à l'aide des informations suivantes : il y a 245 demi-pensionnaires, 88 élèves sont inscrits à l'UNSS.

3 Voici un tableau indiquant l'évolution de la durée d'écoute quotidienne de la télévision selon l'âge d'après le CNC (centre national de la cinématographie).

Nombre d'heures	Âge			
	4-10 ans	11-14 ans	15-24 ans	25-59 ans
En 2000	2 h 05	2 h 21	2 h 05	3 h 14
En 2004	2 h 10	2 h 17	2 h 07	3 h 29
En 2008	2 h 13	2 h 09	1 h 53	3 h 27

- a. Quelle est la durée d'écoute
- en 2004 pour les 15-24 ans ?
.....
 - en 2008 pour les 4-10 ans ?
.....
- b. Quelle catégorie d'âge a subi la plus grande augmentation entre 2000 et 2008 ?
.....

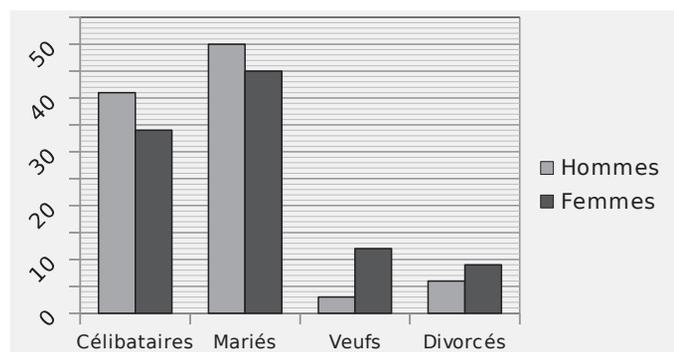
4 On a réalisé un sondage auprès d'un panel de personnes pour savoir combien de fois elles allaient au concert par an. On a obtenu les résultats suivants.



Quel est le pourcentage des personnes interrogées

- a. qui vont au concert 1 à 3 fois par an ?
.....
- b. qui vont au concert 1 fois par trimestre et plus ?
.....
- c. qui ne vont jamais au concert ?
(Tu complèteras alors le diagramme circulaire.)
.....

5 Le graphique suivant illustre la structure de la population française de plus de 15 ans selon l'état matrimonial en pourcentage en 2009 (source INSEE).



- a. Complète le tableau de valeurs.
- | | État matrimonial en pourcentage | | | |
|--------|---------------------------------|--------|-------|----------|
| | Célibataires | Mariés | Veufs | Divorcés |
| Hommes | | | | |
| Femmes | | | | |

b. Colorie en bleu la case du tableau qui correspond au pourcentage d'hommes mariés.

1 Voici combien pèsent (en kg) les licenciés d'un club de boxe.

75	57	73	63	70	74	73	65
60	76	67	61	81	72	56	77
77	72	90	88	55	76	76	93
73	57	75	71	76	82	65	68
71	91	66	100	92	58	80	79
55	72	98	54	75	77	78	97
84	89	73	111	72	65	80	66
66	61	107	62	79	80	75	88
96	60	63	76	59	68	59	71
80	79	73	67	73	72	84	74

a. Regroupe ces données par catégorie ci-dessous.

Poids	Plumes	Légers	Super-légers	Welters
		54 à 56	57 à 59	60 à 63	65 à 68
Effectif				

Poids	Moyens	Mi-lourds	Lourds	Super-lourds
		70 à 74	75 à 80	81 à 90	Supérieur à 91
Effectif				

Pour chacune des questions, utilise les valeurs du tableau quand c'est possible.

b. Combien de boxeurs pèsent 59 kg et moins ?

.....

c. Combien de boxeurs pèsent 76 kg ?

.....

d. Combien sont-ils à peser entre 65 et 80 kg ?

.....

e. Combien d'entre eux pèsent 100 kg et plus ?

.....

f. Les boxeurs des catégories « moyens » et inférieures représentent-ils plus ou moins de 50 % des boxeurs du club ?

.....

.....

.....

.....

g. Quelles sont les questions où tu ne peux pas utiliser le tableau pour répondre ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Voici les heures et coefficients de marées hautes en juillet 2010 à Belle-Île-en-Mer.

Date	Matin	Hauteur	Coef.	Soir	Hauteur	Coef.
1 J	8 h 11	4,40 m	69	20 h 32	4,55 m	66
2 V	8 h 45	4,25 m	63	21 h 10	4,40 m	59
3 S	9 h 22	4,15 m	56	21 h 54	4,20 m	52
4 D	10 h 09	4,00 m	48	22 h 47	4,05 m	45
5 L	11 h 12	3,90 m	43	23 h 55	3,95 m	41
6 M	...	...	..	12 h 36	3,85 m	40
7 M	1 h 13	3,95 m	41	13 h 53	4,00 m	43
8 J	2 h 23	4,05 m	47	14 h 53	4,20 m	51
9 V	3 h 23	4,25 m	56	15 h 44	4,45 m	62
10 S	4 h 15	4,50 m	68	16 h 31	4,75 m	74
11 D	5 h 03	4,75 m	80	17 h 17	5,00 m	86
12 L	5 h 50	4,95 m	91	18 h 02	5,20 m	95
13 M	6 h 35	5,10 m	98	18 h 48	5,35 m	101
14 M	7 h 19	5,10 m	102	19 h 33	5,35 m	102
15 J	8 h 03	5,05 m	100	20 h 19	5,25 m	98
16 V	8 h 47	4,90 m	94	21 h 05	5,00 m	89
17 S	9 h 33	4,65 m	84	21 h 54	4,70 m	77
18 D	10 h 26	4,40 m	71	22 h 52	4,35 m	64
19 L	11 h 34	4,15 m	58	...	...	..
20 M	0 h 11	4,10 m	53	13 h 02	4,05 m	49
21 M	1 h 48	3,95 m	47	14 h 22	4,15 m	47
22 J	3 h 06	4,05 m	49	15 h 24	4,30 m	52
23 V	4 h 02	4,15 m	56	16 h 11	4,45 m	60
24 S	4 h 44	4,35 m	64	16 h 50	4,65 m	68
25 D	5 h 18	4,45 m	72	17 h 24	4,80 m	75
26 L	5 h 48	4,60 m	77	17 h 56	4,90 m	79
27 M	6 h 16	4,65 m	81	18 h 27	4,95 m	81
28 M	6 h 44	4,70 m	81	18 h 57	4,90 m	81
29 J	7 h 12	4,65 m	80	19 h 28	4,85 m	79
30 V	7 h 39	4,60 m	76	19 h 58	4,70 m	74
31 S	8 h 08	4,50 m	71	20 h 30	4,55 m	68

a. On souhaite regrouper les hauteurs (h) d'eau du matin et du soir par classes d'amplitude 0,25 m (la classe ① étant $3,75 \leq h < 4,00$). Combien faut-il de classes pour répertorier toutes ces hauteurs ? Énumère-les. (Tu les numérotteras.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Complète alors le tableau.

Hauteur	①	
Effectif		

c. On souhaite maintenant regrouper tous les coefficients (c) de marée.

Coefficient	$40 \leq c < 50$	$50 \leq c < 60$	$60 \leq c < 70$	$70 \leq c < 80$	$80 \leq c < 90$	$90 \leq c < 100$	$100 \leq c < 110$
	Effectif						

d. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Voici les résultats des matchs de Ligue 1 de football en 2009-2010 pour deux clubs. (Le score du club est en gras.)

Valenciennes

1 - 3	1 - 0	2 - 3	0 - 1	1 - 1	2 - 5
3 - 2	3 - 2	2 - 0	0 - 2	0 - 0	0 - 3
1 - 1	0 - 1	4 - 0	3 - 1	2 - 1	0 - 0
3 - 2	1 - 3	0 - 2	1 - 1	5 - 1	2 - 1
0 - 1	1 - 0	1 - 0	0 - 2	2 - 1	1 - 0
2 - 1	0 - 1	1 - 1	2 - 0	0 - 0	2 - 2
2 - 2	1 - 1				

Lens

4 - 1	2 - 0	1 - 2	2 - 2	1 - 0	1 - 1
3 - 0	0 - 2	2 - 0	0 - 2	1 - 1	1 - 1
1 - 2	2 - 1	1 - 0	2 - 1	2 - 0	0 - 0
1 - 0	1 - 1	0 - 1	1 - 0	2 - 1	1 - 0
3 - 0	1 - 0	1 - 1	1 - 0	0 - 0	5 - 1
1 - 0	3 - 0	0 - 0	1 - 1	1 - 4	1 - 1
0 - 0	4 - 3				

a. Regroupe ces données par classes.

Club	Résultats		
	Victoires	Défaites	Nuls
Valenciennes			
Lens			

b. Sachant qu'une victoire rapporte 3 points, un nul rapporte 1 point et une défaite ne rapporte aucun point, calcule le nombre de points de chaque équipe à la fin du championnat.

.....

.....

.....

.....

.....

c. Quelle est l'équipe la mieux classée ?

.....

.....

4 On a relevé l'été dernier les températures (en °C) au Grau-du-Roi, tous les jours à midi.

28 31 25 37 35 35 33 25 32 29 31 37
 37 36 23 27 36 27 38 23 32 22 37 37
 28 27 30 28 33 34 26 30 31 37 32 31
 29 36 30 22 36 25 34 37 26 26 30 32
 35 29 24 27 28 36 28 26 36 30 38 32

a. Regroupe dans un tableau ces températures par classe d'amplitude 5 °C (première classe : 21 à 25 °C).

T °C	
Effectif	

b. Combien de jours a-t-il fait une température supérieure strictement à 30 °C ?

.....

.....

5 Le 97^e Tour de France comprend 20 étapes et 1 prologue dont voici le détail.

Jour	Type	Distance
P	Prologue	8,9 km
1	Plaine	223,5 km
2	Vallonnée	201 km
3	Plaine	213 km
4	Plaine	153,5 km
5	Plaine	187,5 km
6	Plaine	227,5 km
7	Moyenne montagne	165,5 km
8	Haute montagne	189 km
9	Haute montagne	204,5 km
10	Moyenne montagne	179 km
11	Plaine	184,5 km
12	Vallonnée	210,5 km
13	Plaine	196 km
14	Haute montagne	184,5 km
15	Haute montagne	187 km
16	Haute montagne	199,5 km
17	Haute montagne	174 km
18	Plaine	198 km
19	Contre la montre	52 km
20	Plaine	102,5 km

a. Calcule le nombre total de kilomètres parcourus à la fin du tour.

.....

.....

.....

b. Calcule la moyenne des distances parcourues par étape au cours de ce tour de France.

.....

.....

c. Complète le tableau suivant.

Type	Prologue	Plaine	Vallonnée	Moyenne montagne	Haute montagne	Contre la montre
Effectif						

d. Regroupe les distances (d) par classes de 20 km d'amplitude sauf la première.

d	0 ≤ d < 150				
Effectif					

1 Voici une valeur approchée du nombre π :
 3,141592653589793238462643383279502
 8841971693993751058209749445923078
 16406286208998628034825342117068

Calcule la fréquence d'apparition des chiffres pairs et des chiffres impairs dans cette partie décimale.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Voici les résultats (en mètres) obtenus par les hommes au saut en longueur lors des qualifications des JO de 2008.

8,23 7,81 7,95 8,04 7,77 7,79 7,94 8,14
 7,88 7,93 7,87 7,62 7,69 8,01 7,77 7,63
 8,07 8,07 8,27 7,90 7,88 7,70 7,75 7,62
 7,95 7,64 8,14 7,58 7,91 8,16 7,93 7,70
 7,35 7,77 7,54 7,81 7,53 7,34

a. Regroupe ces données par classes puis calcule la fréquence de chaque catégorie.

Saut en m	7,30 à 7,59	7,60 à 7,89	7,90 à 8,19	8,20 à 8,50
Effectif				
Fréquence				

b. Seuls les 12 premiers ont été qualifiés pour la finale. Voici leurs résultats (dont 1 éliminé).

7,85 8,07 7,84 8,19 8,16 8,34
 8,24 8,00 8,20 7,80 - 8,19

Complète alors le tableau ci-dessous.

Saut en m	7,30 à 7,59	7,60 à 7,89	7,90 à 8,19	8,20 à 8,50
Effectif				
Fréquence				

c. Compare les fréquences des deux tableaux.

.....

.....

.....

.....

.....

3 On a lancé un dé 60 fois et on a relevé le numéro sorti.

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

a. Complète le tableau suivant.

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif						
Fréquence						

Quelle est la fréquence

b. d'apparition du numéro 5 ?

.....

.....

c. en pourcentage d'apparition du numéro 2 ?

.....

.....

d. d'apparition des nombres pairs ?

.....

.....

e. Fais toi-même l'expérience et note tes résultats ci-dessous.

f. Complète alors le tableau suivant.

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif						
Fréquence						

g. Compare tes résultats avec ceux donnés au départ. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

.....

4 L'infirmière scolaire a relevé le groupe sanguin des élèves de 6^e et de 5^e.

Groupe sanguin	A	B	AB	O	Total
Effectif	81	18	9	72	
Fréquence					1
Fréquence en pourcentage					100

a. Quel est l'effectif total de ces deux niveaux ?
Reporte le résultat dans le tableau.

.....

.....

.....

b. Complète les lignes « Fréquence » et « Fréquence en pourcentage » du tableau.

c. Quelle est la fréquence en pourcentage des élèves qui ne sont pas du groupe AB ?

.....

.....

.....

.....

5 On a écrit la même expression dans différentes langues.

- ① *Gelukkige verjaardag*
- ② *Buon compleanno*
- ③ *Happy Birthday*
- ④ *Alles Gute zum Geburtstag*
- ⑤ *Joyeux anniversaire*
- ⑥ *Feliz cumpleaños*



a. Calcule la fréquence des voyelles dans chaque expression (néerlandaise, italienne, anglaise, allemande, française et espagnole).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Range les nationalités dans l'ordre croissant des fréquences des voyelles.

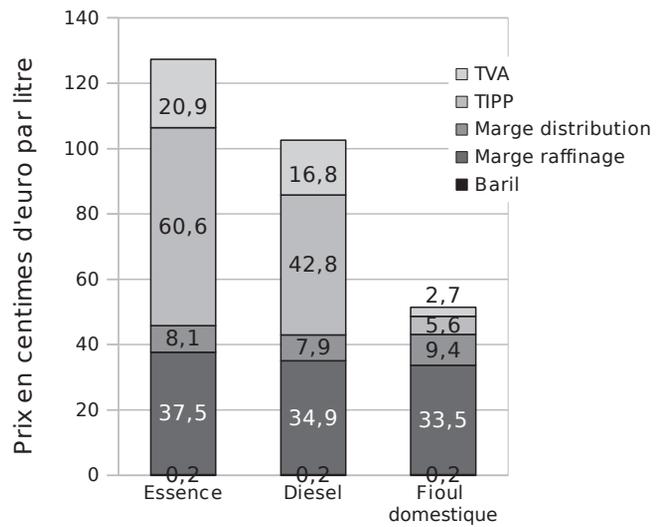
.....

.....

.....

.....

6 Ce diagramme indique la décomposition des prix de l'essence, du diesel et du fioul en 2009.



a. Calcule le prix total d'un litre d'essence, d'un litre de diesel et d'un litre de fioul.

.....

.....

.....

b. Complète le tableau en calculant la fréquence en pourcentage de chaque catégorie par rapport au prix total (arrondis au centième).

	Essence	Diesel	Fioul
TVA			
TIPP			
Marge distribution			
Marge raffinage			
Baril			

c. Compare les prix des différentes catégories pour l'essence et le diesel.

.....

.....

.....

d. Compare les pourcentages des différentes catégories pour l'essence et le diesel. Conclue.

.....

.....

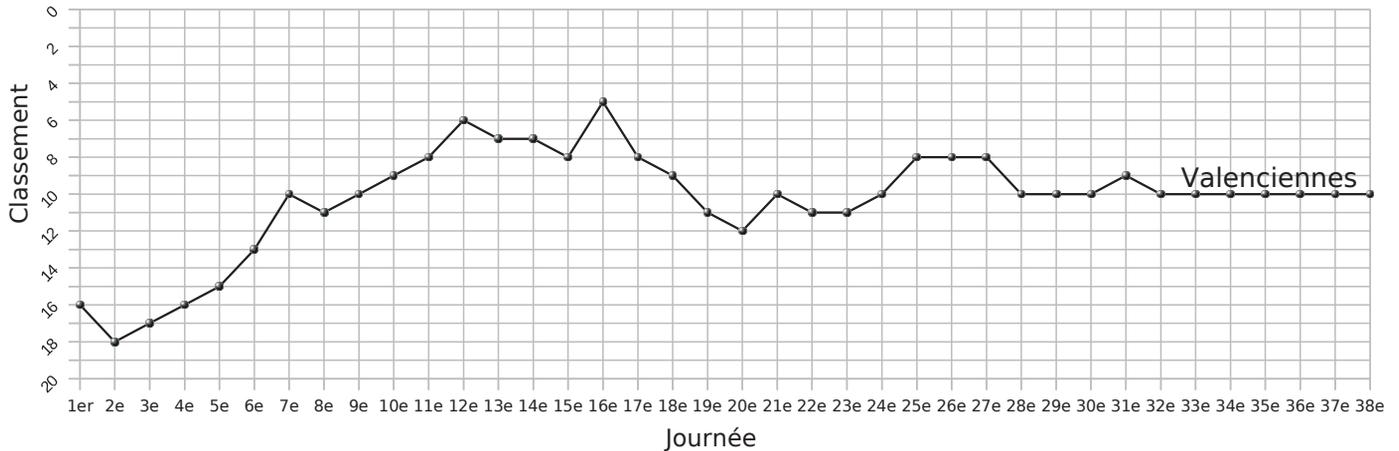
.....

.....

1 Voici le classement après chacune des journées du championnat de Ligue 1 de 2009-2010 pour Lens et le graphique correspondant pour Valenciennes.

Club	Journée du championnat																			
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e	11 ^e	12 ^e	13 ^e	14 ^e	15 ^e	16 ^e	17 ^e	18 ^e	19 ^e	20 ^e
Valenciennes																				
Lens	19 ^e	11 ^e	6 ^e	6 ^e	10 ^e	10 ^e	13 ^e	17 ^e	18 ^e	19 ^e	19 ^e	17 ^e	16 ^e	15 ^e	15 ^e	15 ^e	14 ^e	14 ^e	13 ^e	13 ^e

Club	21 ^e	22 ^e	23 ^e	24 ^e	25 ^e	26 ^e	27 ^e	28 ^e	29 ^e	30 ^e	31 ^e	32 ^e	33 ^e	34 ^e	35 ^e	36 ^e	37 ^e	38 ^e
Valenciennes																		
Lens	15 ^e	15 ^e	14 ^e	15 ^e	13 ^e	13 ^e	15 ^e	15 ^e	15 ^e	15 ^e	16 ^e	14 ^e	14 ^e	14 ^e	14 ^e	13 ^e	14 ^e	11 ^e



- Complète le tableau pour Valenciennes en lisant les valeurs sur le graphique.
- Complète le graphique pour Lens en te servant des données du tableau.
- Donne le classement de chaque équipe lors de la 13^e journée de championnat.

.....

.....

.....

.....

d. Quel est le meilleur classement pour chacune des deux équipes ? Et le moins bon ?

.....

.....

.....

.....

.....

e. Durant quelle période le club de Lens a eu un meilleur classement que celui de Valenciennes ?

.....

.....

.....

2 On a demandé à 648 enfants ce qui leur ferait plaisir à Noël parmi cinq choix possibles et on a obtenu les résultats suivants.

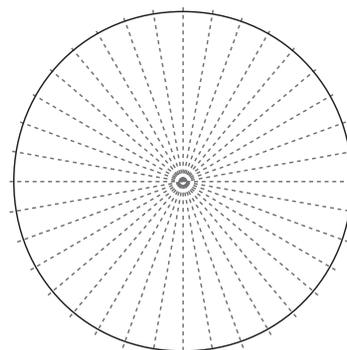
	Console	Lecteur MP3	Scoter	Ordinateur	Téléphone portable
Fréquence	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{9}$
Angle en degrés					

a. Vérifie que la somme des fréquences est 1.

.....

.....

b. Complète le tableau puis le diagramme sachant que le disque est gradué de 10° en 10°.



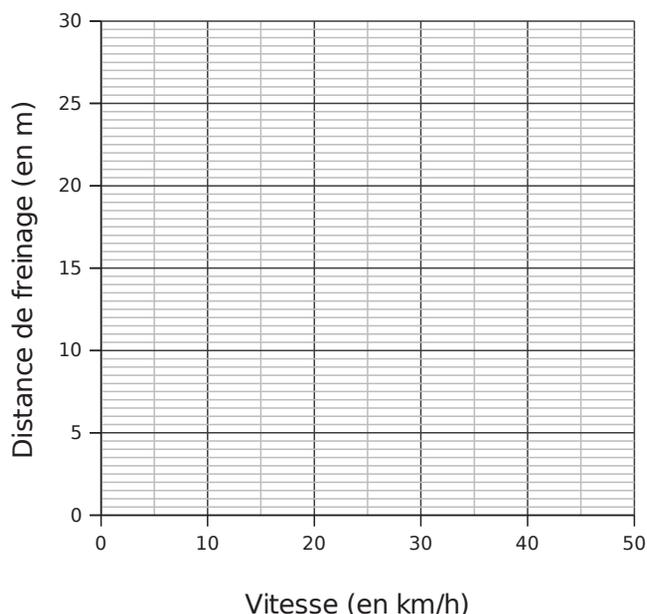
- Console
- Lecteur MP3
- Scooter
- Ordinateur
- Téléphone portable

3 Le tableau suivant donne la distance de freinage (d_F) d'un scooter sur route sèche en fonction de sa vitesse. (On ne tient pas compte du temps de réaction du conducteur.)

a. Sur route mouillée, d_F est 75 % plus grande que sur route sèche. Complète la troisième ligne en arrondissant au demi-mètre le plus proche.

Vitesse (km/h)	0	10	20	30	40	50
d_F (m) sur route sèche	0	0,5	2,5	5,5	10	15,5
d_F (m) sur route mouillée						

b. Place les points représentant d_F en fonction de la vitesse sur route mouillée en bleu puis sur route sèche en rouge. Relie les points pour chacun.



c. d_F est-elle proportionnelle à la vitesse ? Justifie.

.....

.....

.....

d. À l'aide du graphique, donne la distance de freinage arrondie au demi-mètre près sur route sèche puis sur route mouillée

• à 25 km/h ;

.....

.....

.....

• et à 45 km/h.

.....

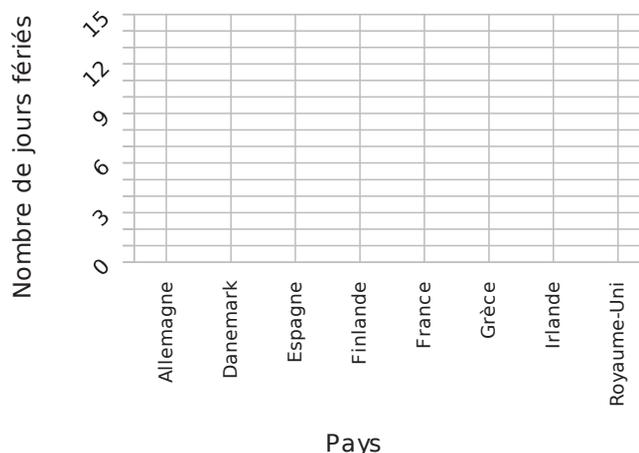
.....

.....

4 Voici le nombre de jours fériés par pays.

Pays	Jours fériés	Pays	Jours fériés
Allemagne	13	France	11
Danemark	10	Grèce	12
Espagne	14	Irlande	9
Finlande	14	Royaume-Uni	8

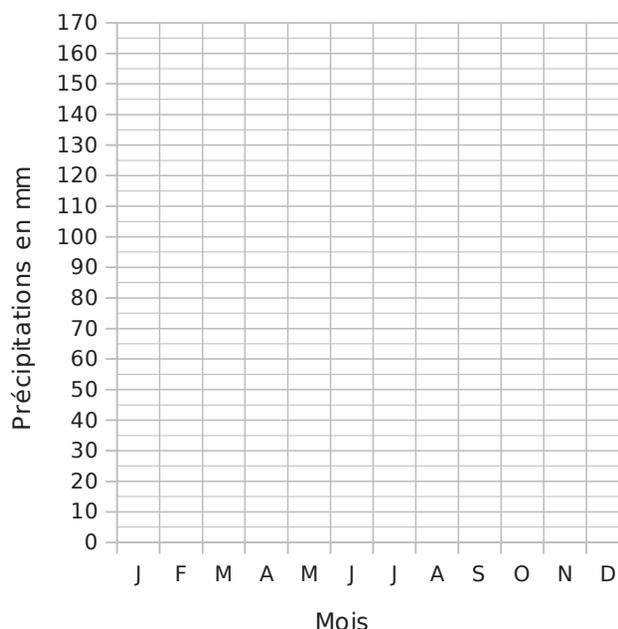
Représente ces données par un diagramme en barres.



5 On a relevé les précipitations mensuelles (en mm) de Lille en 2009.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations	62	68	57	29	70	96	71	27	26	54	163	95

a. Représente ces données par un histogramme.



b. Quels mois les précipitations ont-elles été inférieures à 60 mm ?

.....

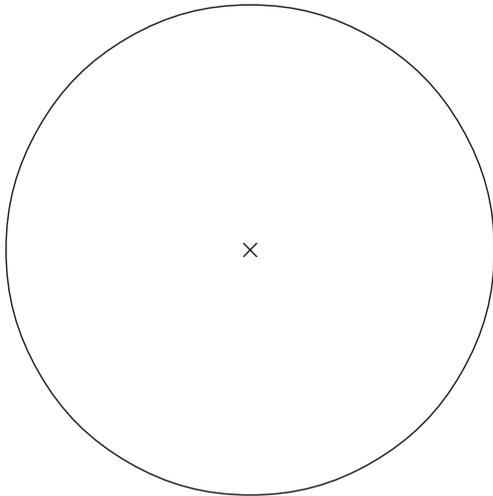
.....

.....

6 Dans une maison de 90 m², la superficie des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous.

	Chambres	Bains + WC	Salon Séjour	Cuisine	Déga-gement	Total
Superficie	32	8	35	10	5	
Angle en °						360°

Complète ce tableau puis construis un diagramme circulaire traduisant ces données.



7 Pour réaliser un far breton, on a besoin de différents ingrédients dont voici les quantités.

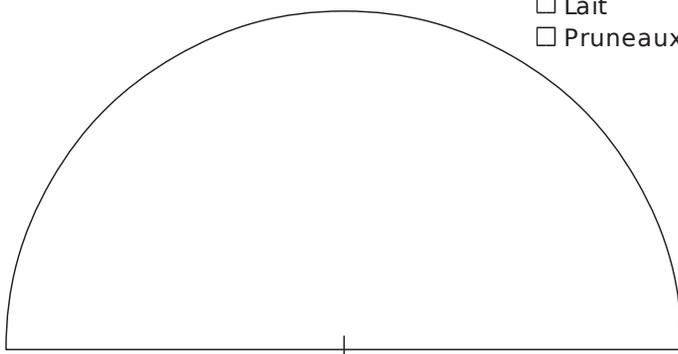
Ingrédient	Quantité	Quantité en g	Fréquence en %	Angle en °
Farine	250 g			
Sucre	150 g			
Œufs	4			
Lait	1 L			
Pruneaux	100 g			
Total				180°

a. Sachant qu'un œuf pèse en moyenne 60 g et 1 L de lait 1 kg, complète la troisième colonne.

b. Complète ensuite le reste du tableau.

c. Construis un diagramme semi-circulaire traduisant ces données. (N'oublie pas la légende.)

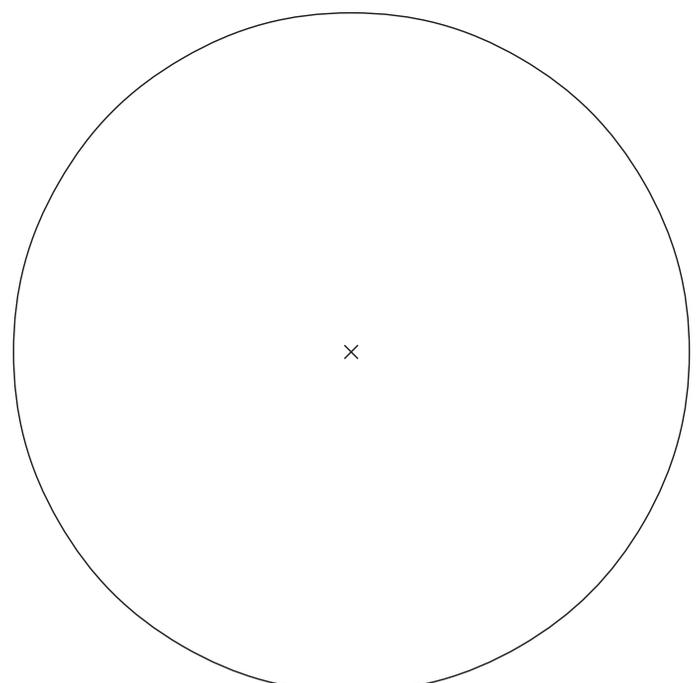
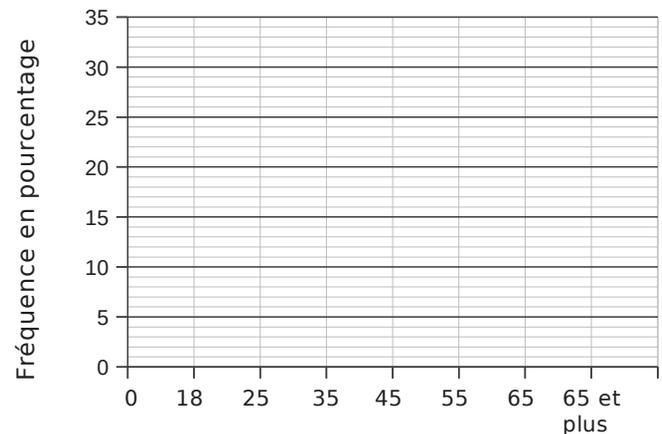
- Farine
- Sucre
- Œufs
- Lait
- Pruneaux



8 Voici la répartition par classes d'âge des joueurs sur l'internet.

Âge (a) en ans	Fréquence en %	
$0 \leq a < 18$	22	
$18 \leq a < 25$	9	
$25 \leq a < 35$	17	
$35 \leq a < 45$	32	
$45 \leq a < 55$	15	
$55 \leq a < 65$	4	
$65 \leq a$	1	

Représente ces données par un histogramme puis par un diagramme circulaire.



Symétrie centrale

Série 1 : Reconnaître des points ou figures symétriques

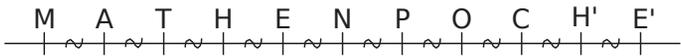
Série 2 : Constructions

Série 3 : Propriétés

Série 4 : Centre de symétrie

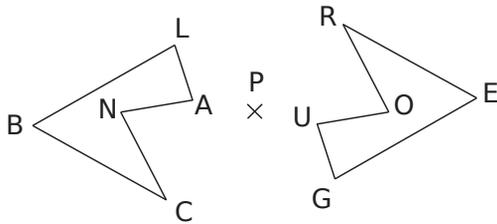
Synthèse

1 En observant la figure ci-dessous, complète les phrases suivantes.



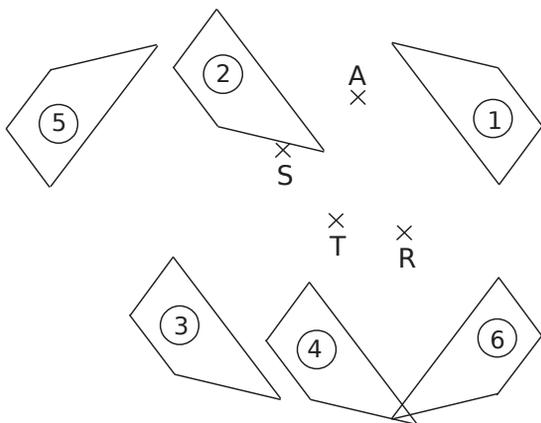
- a. Le point M est le symétrique du point E par rapport au point
- b. Le point E' a pour symétrique le point ... dans la symétrie de centre O.
- c. Les points et H sont symétriques par rapport au point N.
- d. La symétrie de centre ... transforme T en C.
- e. Dans la symétrie de centre N, le point ... est l'image du point E'.

2 Le pentagone ROUGE est le symétrique du pentagone BLANC par la symétrie de centre P. Complète le tableau ci-dessous.



point	B	L	A	N	C
symétrique					

3 On a tracé les symétriques du quadrilatère n°1 par trois symétries centrales distinctes. En observant la figure et en t'aidant de papier calque, complète les phrases ci-dessous.



- a. Dans la symétrie de centre R, le quadrilatère n°1 se transforme en le quadrilatère n°.....
- b. Les quadrilatères n°1 et n°3 sont symétriques par rapport au point
- c. Le quadrilatère n°..... est le symétrique du quadrilatère n°1 par la symétrie de centre A.

4 Des élèves ont tracé la figure n°2 symétrique de la figure n°1 par rapport au point O.

<p>Samira</p>	<p>Antoine</p>
<p>Gustave</p>	<p>Hélène</p>

Pour chacun d'eux, indique si leur construction est juste ou fautive et explique pourquoi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

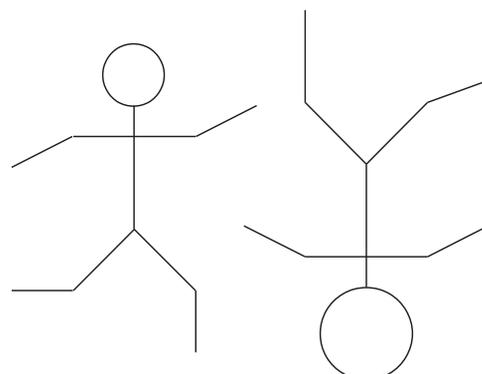
.....

.....

.....

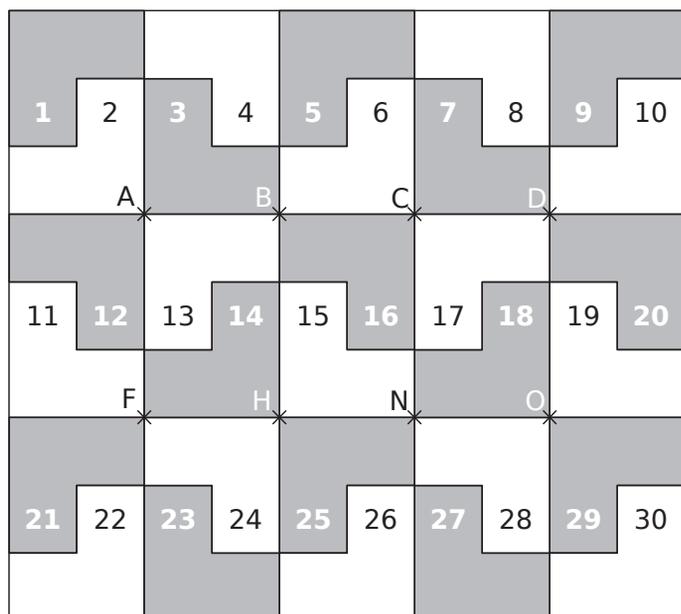
.....

5 Entoure ou colorie ce qui ne va pas sur la figure de droite pour que les deux figures soient symétriques par rapport à un point.



6 Pavage

Le pavage ci-dessous est réalisé avec 30 pièces identiques dont la forme est :



a. Observe le pavage puis complète le tableau.

La pièce n°			3	26	15	30
est symétrique de la pièce n°	12	9			28	13
par rapport au point	A	C	B	H		

b. Les pièces n°6 et n°21 sont symétriques par rapport au point E. Place le point E sur la figure.

c. Ahmed dit : « J'ai transformé la pièce 16 par la symétrie de centre H puis par la symétrie d'axe (AF). »

Quelle pièce a-t-il trouvée ?

d. Comme Ahmed, rédige un programme de construction qui permet de transformer la figure n°2 en la figure n°10 en utilisant exactement deux symétries centrales, deux symétries axiales et les points nommés du pavage.

.....

.....

.....

.....

.....

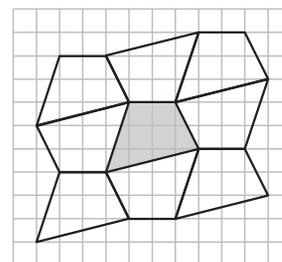
.....

.....

.....

7 Pavages

a. On a réalisé le pavage ci-contre à partir du quadrilatère grisé. Explique comment réaliser un tel pavage en utilisant uniquement des symétries centrales.



.....

.....

.....

.....

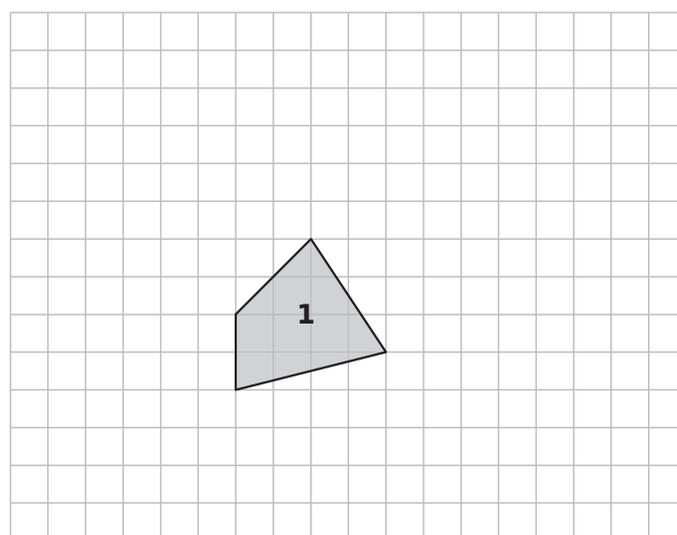
.....

.....

.....

.....

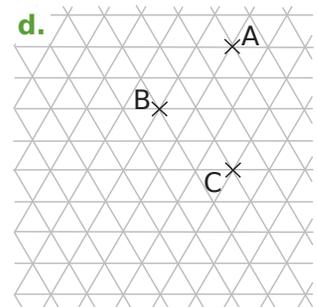
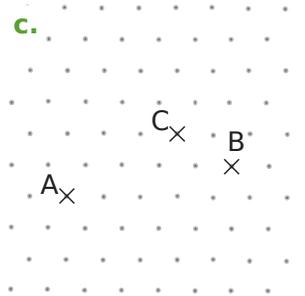
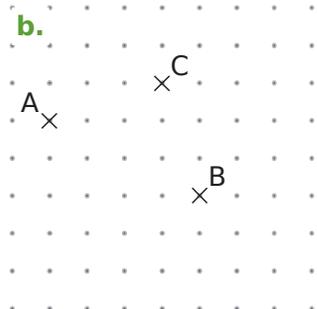
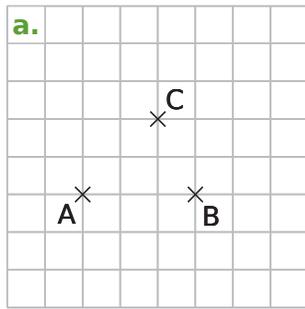
b. Trace un pavage en prenant comme figure de base le quadrilatère 1.



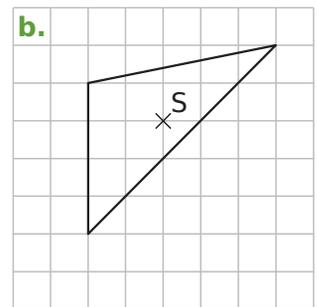
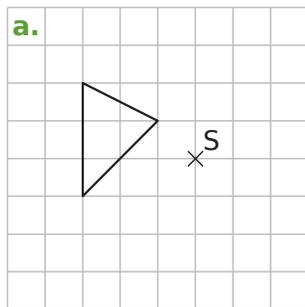
c. À ton tour, invente un pavage et construis-le à partir d'un quadrilatère que tu choisiras.



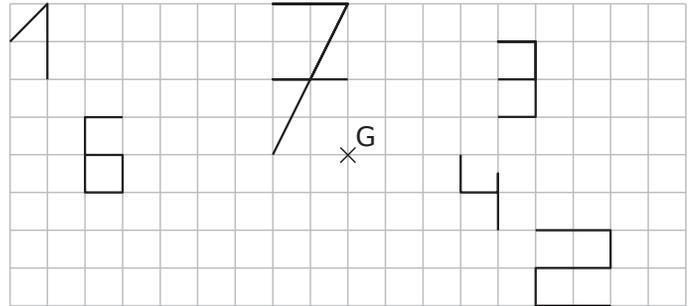
1 Dans chaque cas, construis le point D symétrique du point A par rapport au point C puis le point E symétrique du point C par rapport à B.



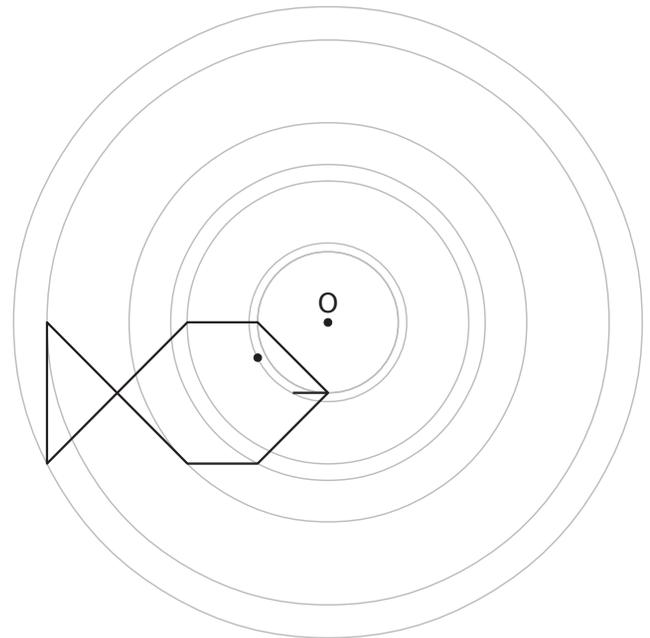
2 Dans chaque cas, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



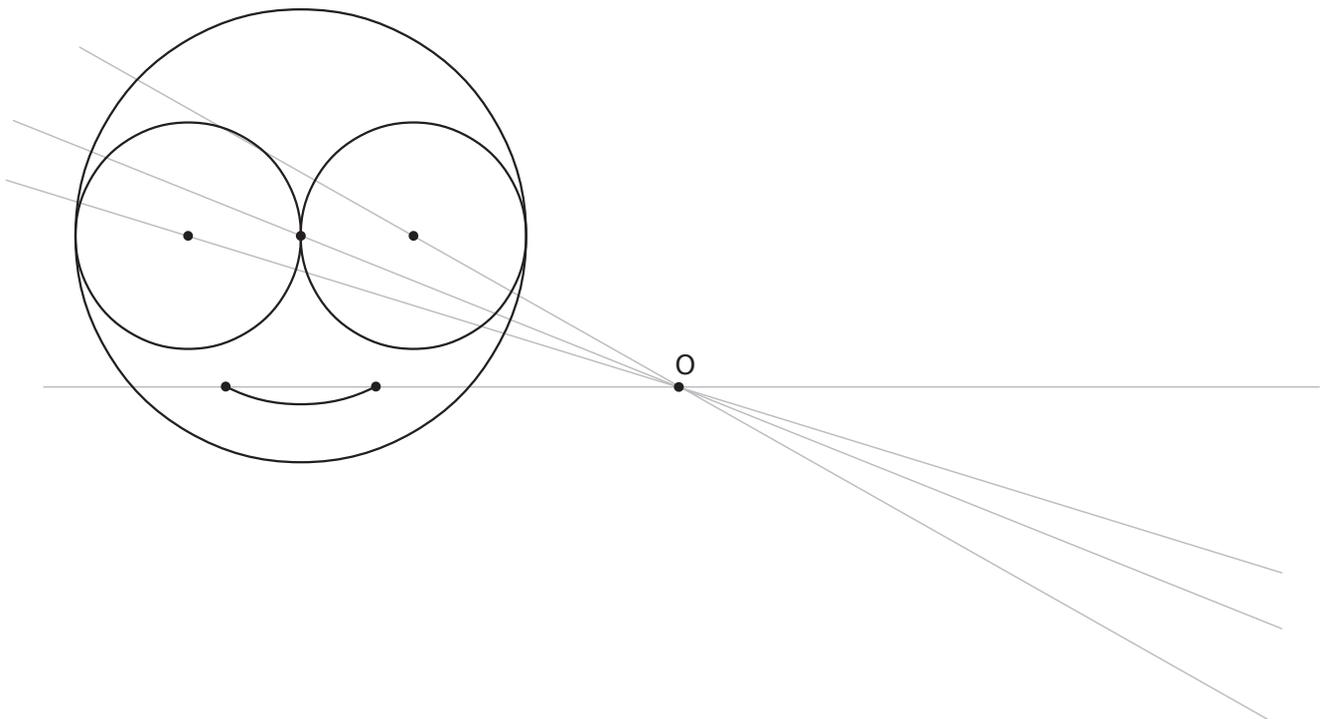
3 Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point G.



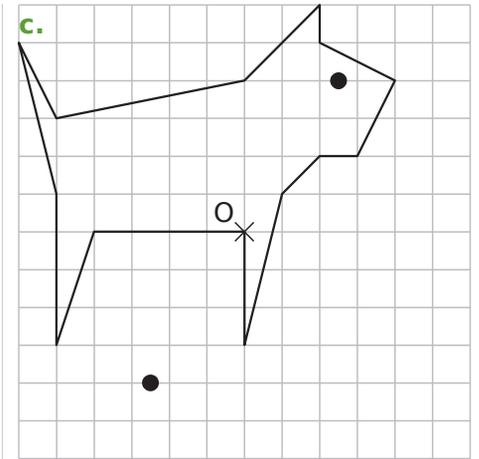
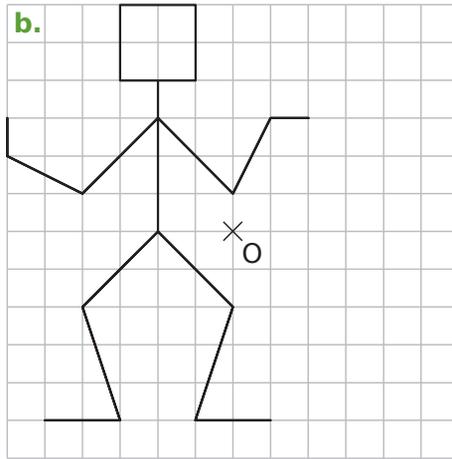
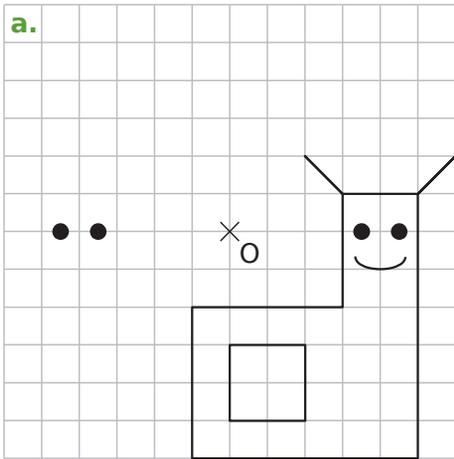
4 Construis le symétrique par rapport à O de cette figure en utilisant **uniquement ta règle**.



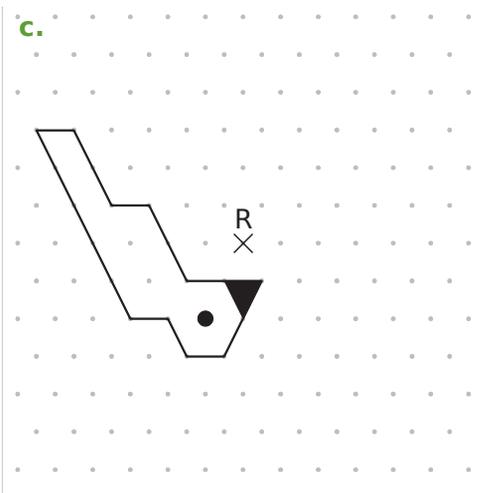
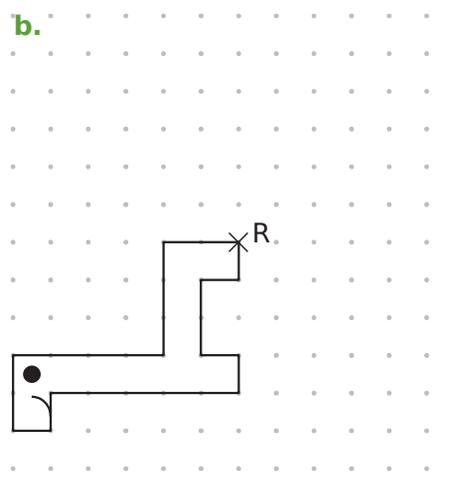
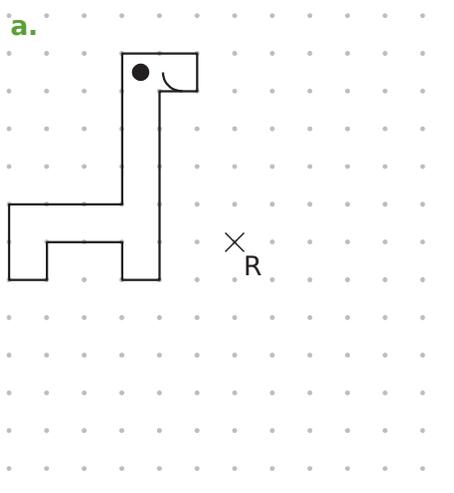
5 Construis le symétrique par rapport à O de cette figure en utilisant **uniquement ton compas**.



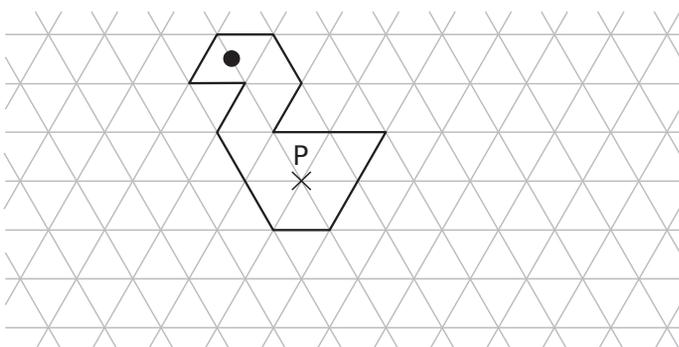
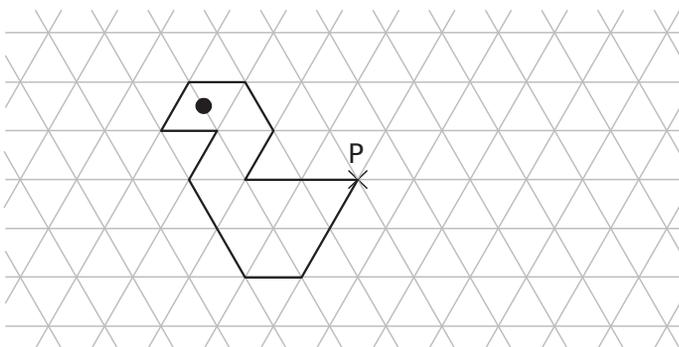
6 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O.



7 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point R.



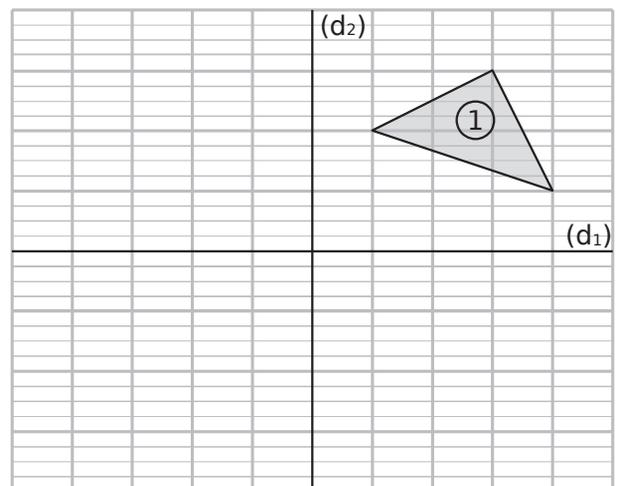
8 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P.



9 Avec deux symétries axiales

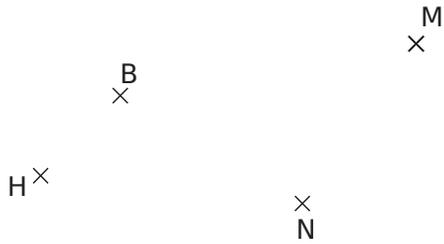
a. Construis le triangle n°2 symétrique du triangle n°1 par rapport à la droite (d₁).

b. Construis le triangle n°3 symétrique du triangle n°2 par rapport à la droite (d₂).

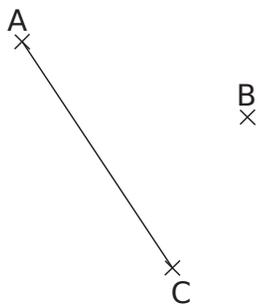


c. Par quelle symétrie semble-t-on passer du triangle n°1 au triangle n°3 ?

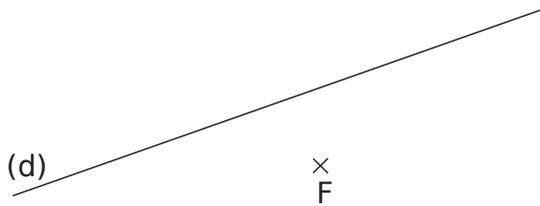
10 Construis le symétrique par rapport à N de chacun des points B, H et M.



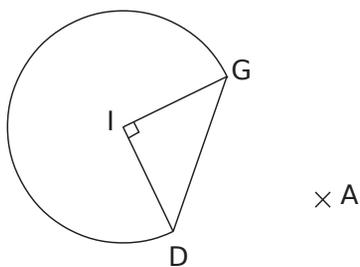
11 Construis le symétrique du segment [AC] par rapport au point B.



12 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.

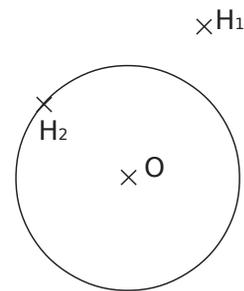


13 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point A.



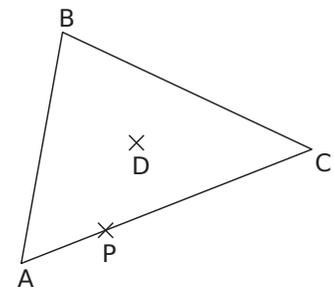
14 Autour du cercle

- a. Construis le symétrique (\mathcal{C}_1) du cercle de centre O par rapport au point H_1 .
- b. Construis le symétrique (\mathcal{C}_2) de ce même cercle par rapport au point H_2 .

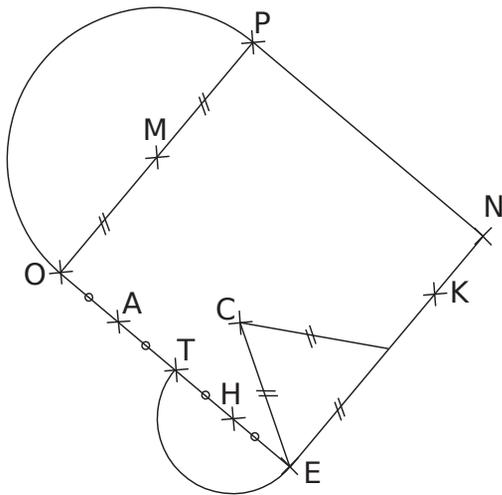


15 Autour du triangle

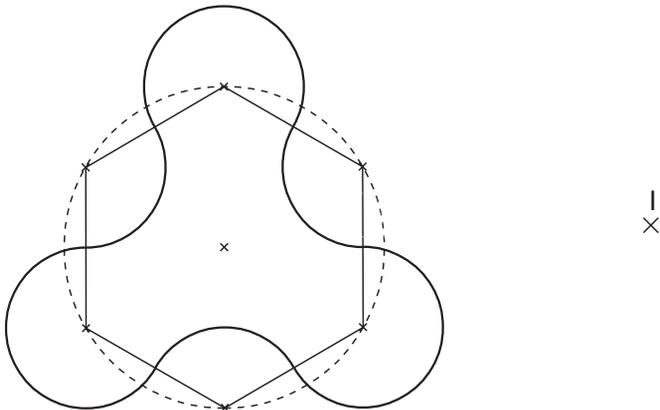
- a. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point B. On l'appelle figure 1.
- b. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point P. On l'appelle figure 2.
- c. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point D. On l'appelle figure 3.



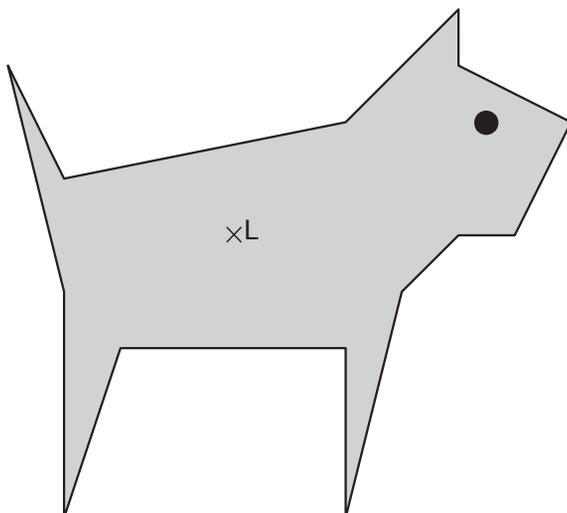
16 PNEO est un carré de 4 cm de côté. Le point K est le point du côté [NE] tel que $NK = 1$ cm. Construis le symétrique de la figure donnée, par rapport au point K.



17 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point I.



18 Construis le symétrique du chien par rapport au point L.



19 *Sommets perdus*

- Place un point O. Trace trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) concourantes en O.
- Place un point R sur (d_1) , un point B sur (d_2) et un point E sur (d_3) .
- En utilisant uniquement ton compas, place les points M, U et T pour que les triangles MER et BUT soient symétriques par rapport au point O.

1 Dans chaque cas, on a tracé des figures symétriques par rapport à O puis on a codé ou placé des informations. Dédus-en des informations sur la figure symétrique par rapport à O puis indique le numéro des phrases qui permettent de justifier tes réponses.

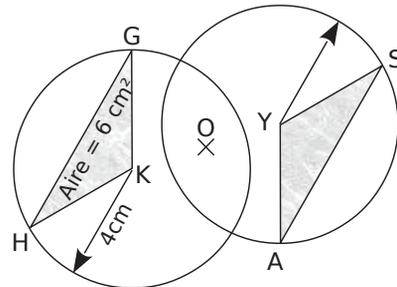
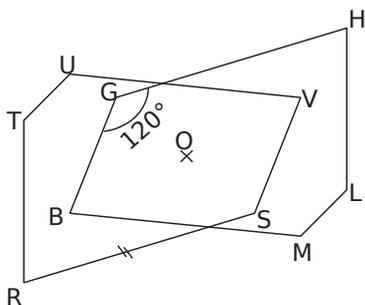
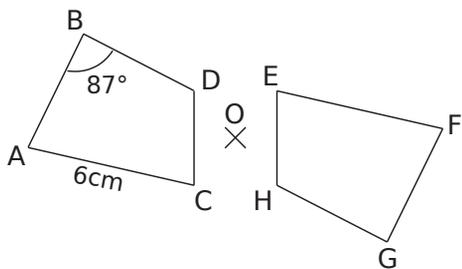
1) La symétrie centrale conserve les longueurs.

2) Si deux cercles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont le même rayon.

3) La symétrie centrale transforme une droite en une droite parallèle.

4) La symétrie centrale conserve les mesures des angles.

5) Si deux figures sont symétriques par rapport à un point alors elles ont la même aire et le même périmètre.



a. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

c. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

e. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

b. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

d. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

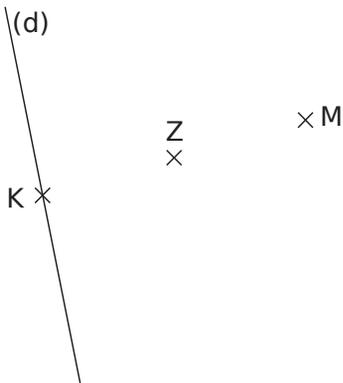
f. D'après la propriété n° ..., on en déduit que

2 Jean, Myriam et Sarah doivent tracer des figures symétriques. Pour chaque cas, l'un d'entre eux s'est trompé. Retrouve qui et explique ton choix dans la dernière colonne.

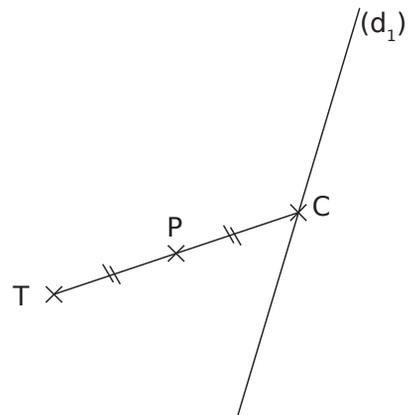
	Jean	Myriam	Sarah	Explication
a.			
b.			
c.			

3 Symétrique d'une droite

a. Les points K et M sont symétriques par rapport à Z. Trace la droite (d'), symétrique de la droite (d) par rapport au point Z en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre.



b. Trace la droite (d₂) symétrique de la droite (d₁) par rapport au point P, en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre.



c. Quelle(s) propriété(s) as-tu utilisée(s) ?

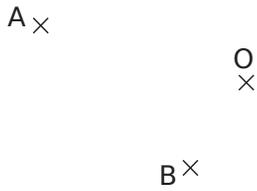
4 Abdel a construit le point C symétrique du point S par rapport à U. Il a gommé le point U. Peux-tu l'aider à le replacer ? Justifie ta réponse.



5 Pour chaque énoncé, écris les éléments manquants afin de compléter la démonstration.

Données	Figure	Propriété	Conclusion
a. (d) et (d') sont symétriques par rapport à O.		Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors elles sont parallèles.	.....
b.		
c. (C) et (C') sont symétriques par rapport à T.		
d. Les angles \widehat{EFG} et $\widehat{E'F'G'}$ sont symétriques par rapport à O.		

6 Soient trois points A, O et B non alignés.



a. Place le symétrique C de A par rapport à O et le symétrique D de B par rapport à O.

b. Que peux-tu dire des segments [AB] et [CD] ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

c. Que représente le point O pour le segment [AC] ? pour [BD] ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

7 Les triangles PYE et HAG sont symétriques par rapport à O (cette figure n'est pas en vraie grandeur).



a. Quelles sont les longueurs des côtés du triangle PYE ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

b. Calcule le périmètre de PYE puis de HAG.

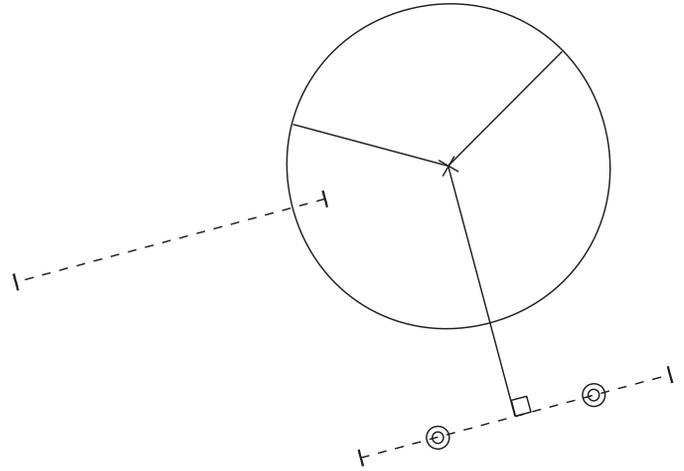
.....

.....

.....

.....

8 Medhi a commencé à tracer le symétrique de la figure par rapport à M. Malheureusement, il a gommé le point M. Aide-le à terminer la figure symétrique sans placer le point M. Explique ta démarche au professeur.



9 On considère le rectangle ABCD tel que : $AB = 3,5$ cm et $BC = 5$ cm, et la figure A'B'C'D' symétrique de ABCD par rapport à un point.

a. Quelle est la nature du quadrilatère A'B'C'D' ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

b. Calcule le périmètre et l'aire du quadrilatère A'B'C'D'. Justifie ta réponse.

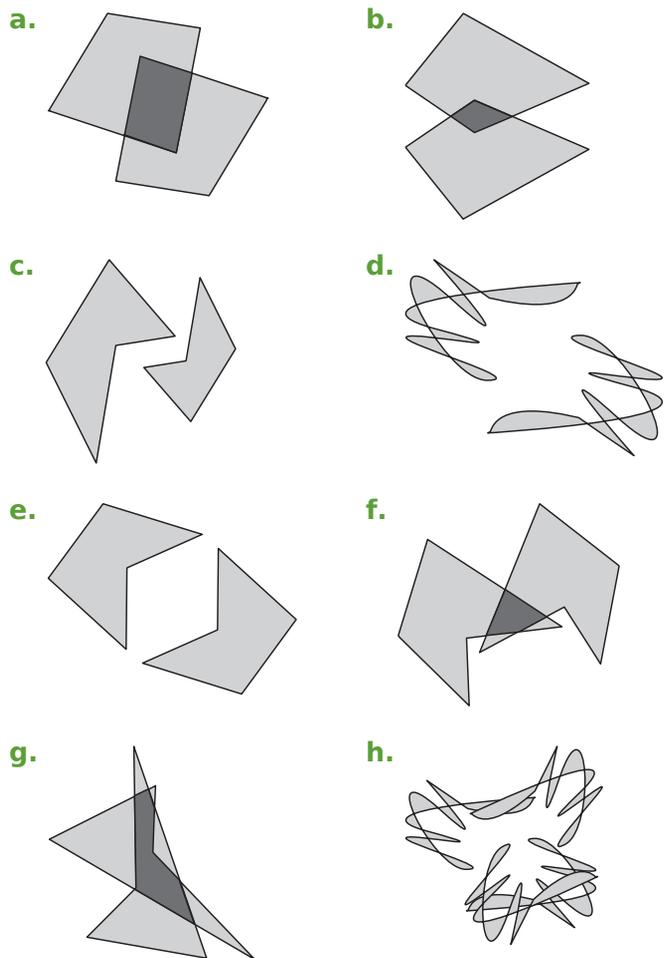
.....

.....

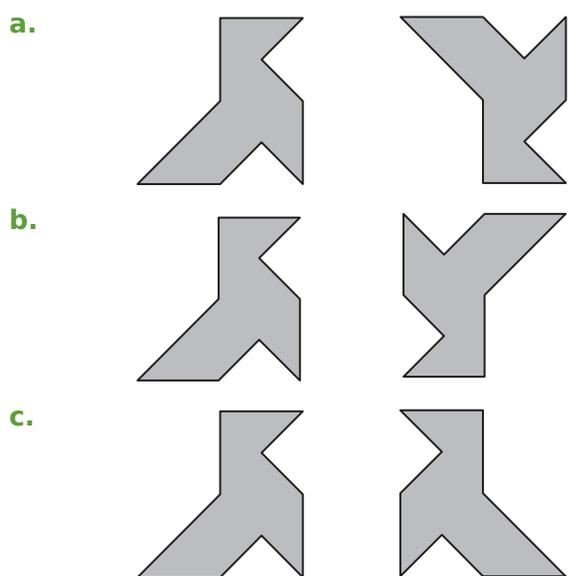
.....

.....

1 Coche les figures qui, à première vue, sont symétriques par rapport à un point.



2 Les bonnes cocottes



Quelles sont les deux figures symétriques par rapport à un point ? Justifie.

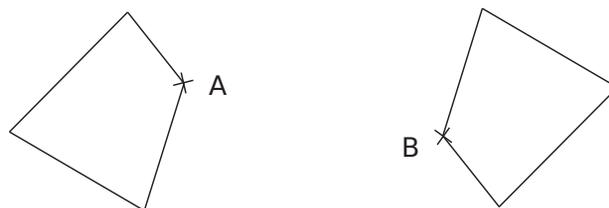
.....

.....

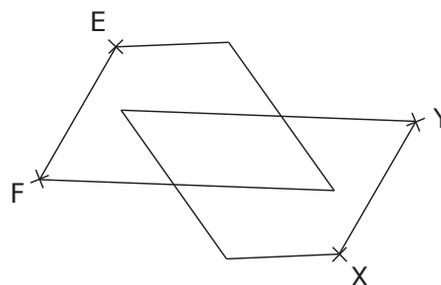
.....

3 Place du centre de symétrie

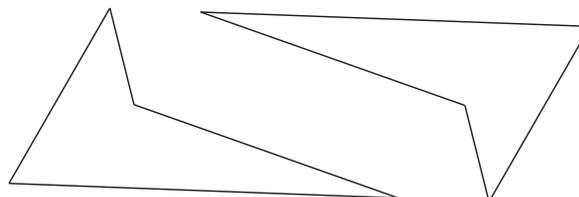
a. En utilisant uniquement la règle graduée, place le point O, centre de symétrie de la figure, sachant que le point B est le symétrique du point A.



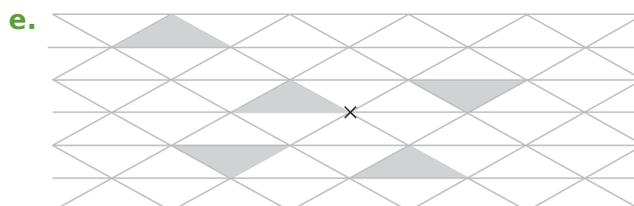
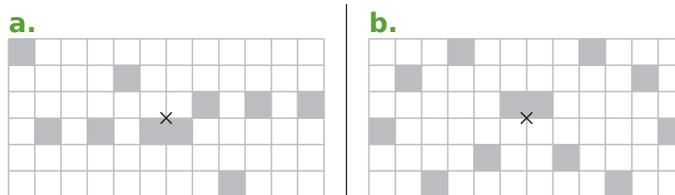
b. En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



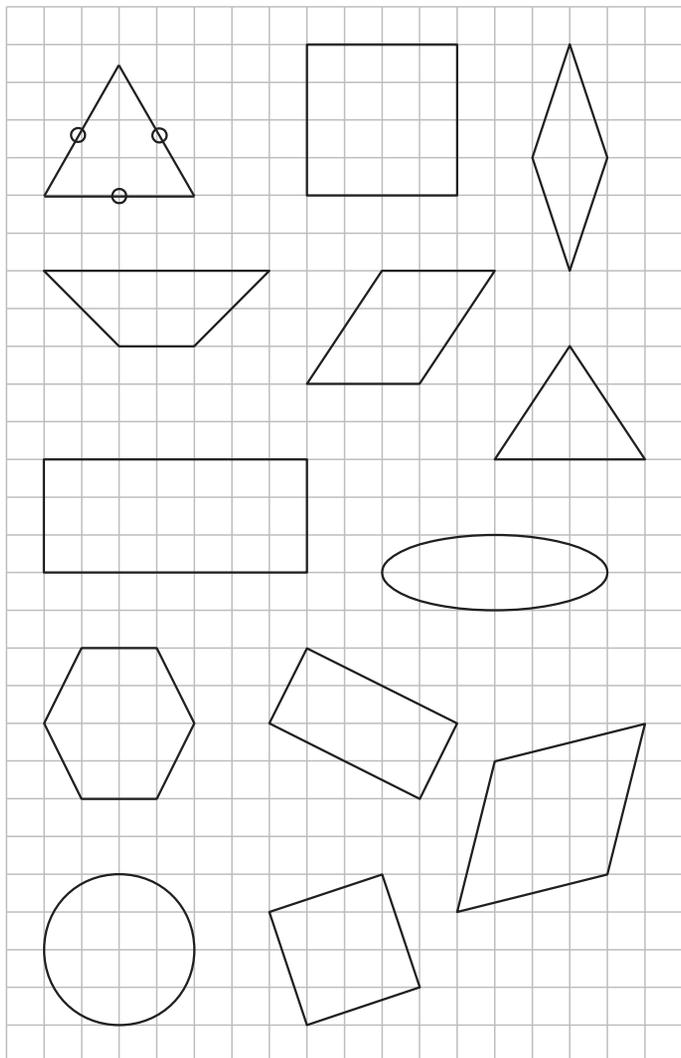
c. Place le point U, centre de symétrie de la figure, par la méthode de ton choix.



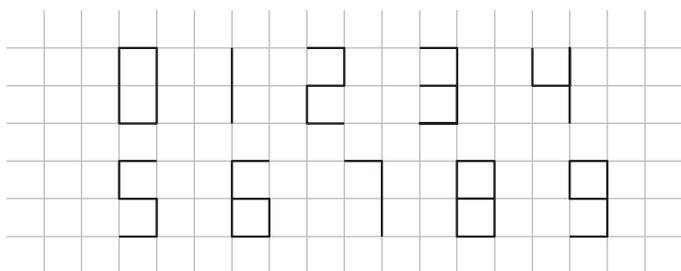
4 Sur chaque figure, colorie le minimum de cases afin que le point marqué par une croix soit le centre de symétrie de la figure finale.



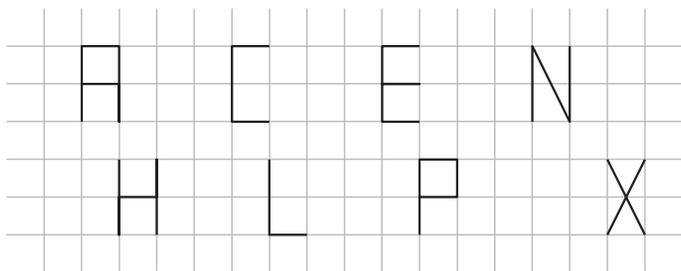
5 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



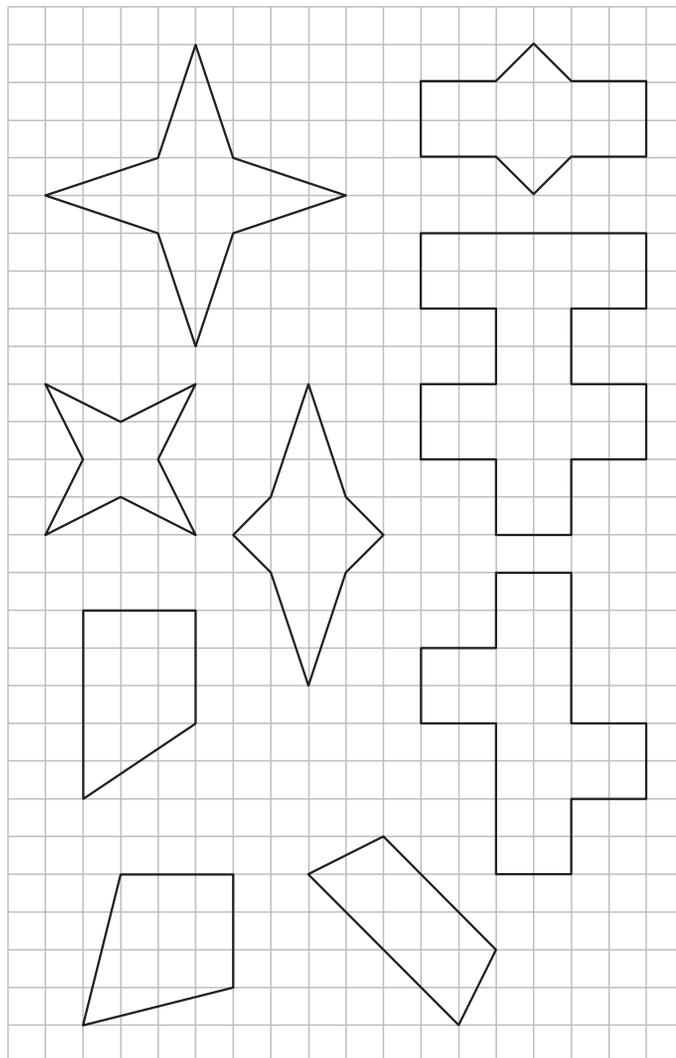
6 Pour chaque chiffre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



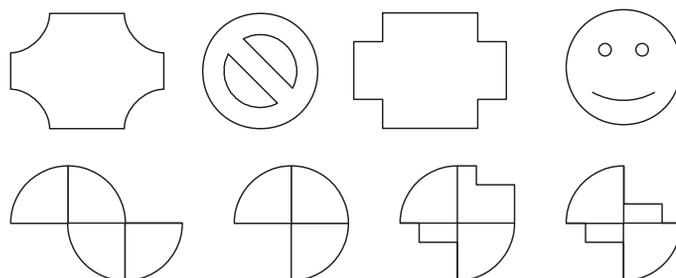
7 Pour chaque lettre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



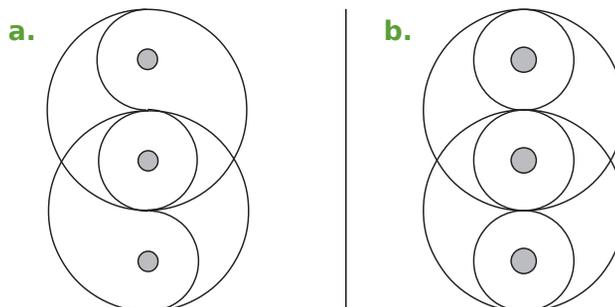
8 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



9 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



10 Pour chaque figure, marque la position du centre et des axes de symétrie, s'ils existent.



Construction d'un ovale et de ses symétriques

- a.** Trace un carré ABCD de côté 6 cm (tel que C soit en dessous de la droite (AB)).
Place les milieux I et J respectivement de [DC] et [BC].
Trace le triangle AIJ.
Trace le demi-cercle de diamètre [IA] passant par D.
Trace l'arc de cercle \widehat{IJ} de centre A.
Trace l'arc de cercle \widehat{BJ} de centre le milieu de [AJ].
Trace l'arc de cercle \widehat{AB} de centre I.
Cela forme un ovale.
- b.** Construis le symétrique de cet ovale par rapport à B puis par rapport à C.



Triangles

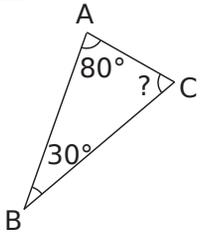
Série 1 : Somme des angles

Série 2 : Inégalités triangulaires

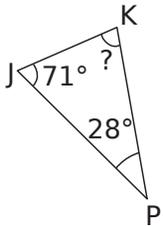
Série 3 : Constructions

Série 4 : Droites remarquables

1 Calcule la mesure de l'angle manquant.



a.



b.

c. Dans le triangle ENS, on donne $\widehat{SEN} = 44,2^\circ$ et $\widehat{SNE} = 79,8^\circ$.

.....

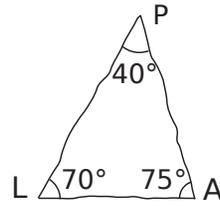
2 Pour chaque cas, calcule la mesure de l'angle manquant dans le triangle MNP.

Mesure des angles du triangle MNP		
\widehat{MNP}	\widehat{PMN}	\widehat{NPM}
a. 124°	18°	
b. 71°		29°
c.	$98,1^\circ$	$59,6^\circ$
d. $49,5^\circ$		113°

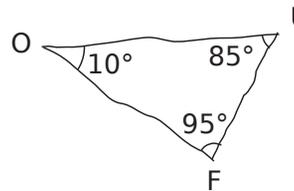
3 Pour chaque cas, calcule la somme des mesures des angles du triangle et indique si ce triangle existe ou non. Pour les cas de triangles non constructibles, corrige la valeur de l'angle \widehat{ABC} pour rendre la construction réalisable.

	Angles du triangle ABC			Somme des mesures	Constructible ?	Angle ABC corrigé
	\widehat{ABC}	\widehat{BCA}	\widehat{CAB}			
a.	68°	27°	75°			
b.	43°	58°	101°			
c.	$62,1^\circ$	$72,8^\circ$	45°			
d.	$34,5^\circ$	82°	$63,5^\circ$			

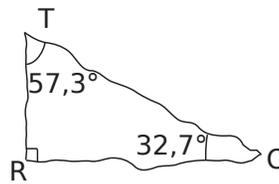
4 Les figures suivantes sont tracées à main levée. Pour chacune d'elles, indique si elles sont constructibles ou non. Justifie ta réponse.



a.

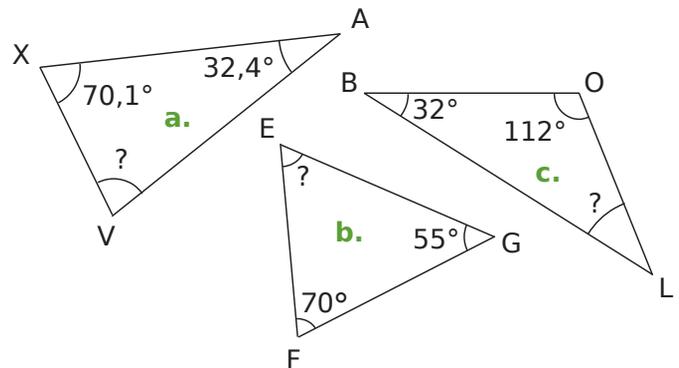


b.



c.

5 Calcule, pour chaque triangle, la mesure d'angle manquante en expliquant ta démarche.



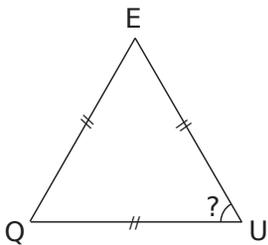
.....

6 Complète les affirmations ci-dessous avec les mots suivants : quelconque isocèle

équilatéral rectangle

- a. Si deux angles d'un triangle mesurent chacun 60° alors ce triangle est
- b. Si deux angles d'un triangle mesurent chacun 45° alors ce triangle est et
- c. Si deux des angles d'un triangle mesurent 150° et 20° alors ce triangle est
- d. Si deux des angles d'un triangle mesurent 98° et 41° alors ce triangle est

7 Calcule pour chaque triangle la mesure de l'angle marquée d'un point d'interrogation.



a.

.....

.....

.....

.....

b.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

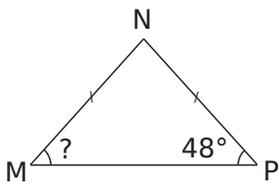
d.

.....

.....

.....

.....



b.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

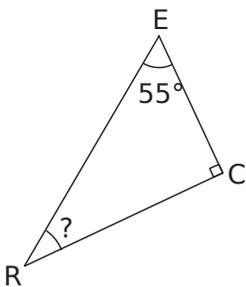
.....

.....

.....

.....

.....



c.

.....

.....

.....

.....

.....

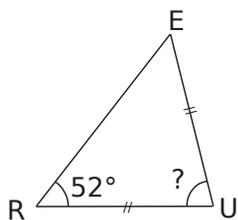
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

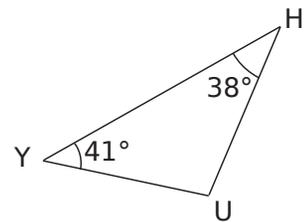
.....

.....

8 Complète le tableau sachant que, dans chaque cas, le triangle MNP est isocèle en P.

Mesure des angles du triangle MNP		
\widehat{MNP}	\widehat{PMN}	\widehat{NPM}
a. 35°		
b.	$52,7^\circ$	
c.		47°
d.		$120,6^\circ$

9 Pour chaque figure, justifie si le triangle est équilatéral, isocèle, rectangle ou quelconque.



a.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

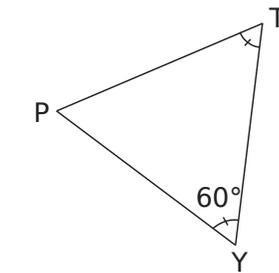
.....

.....

.....

.....

.....



b.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

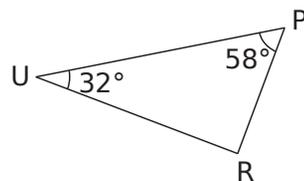
.....

.....

.....

.....

.....



c.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

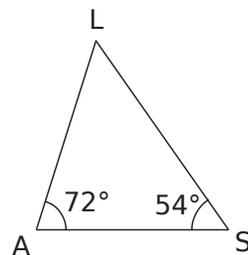
.....

.....

.....

.....

.....



d.

.....

.....

.....

.....

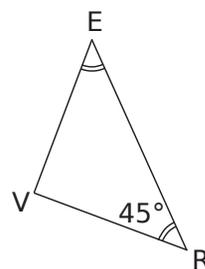
.....

.....

.....

.....

.....



e.

.....

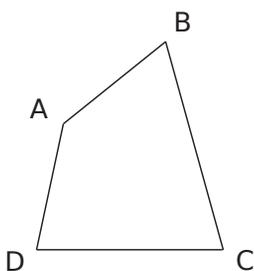
.....

.....

.....

14 Dans des polygones

a. En considérant une diagonale dans le quadrilatère ci-contre, donne la somme des mesures des angles d'un quadrilatère quelconque.

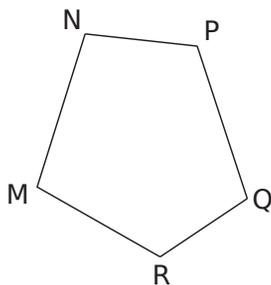


.....

.....

.....

b. De la même façon, en considérant, dans ce cas, deux diagonales (bien choisies), donne la somme des mesures des angles d'un pentagone quelconque.



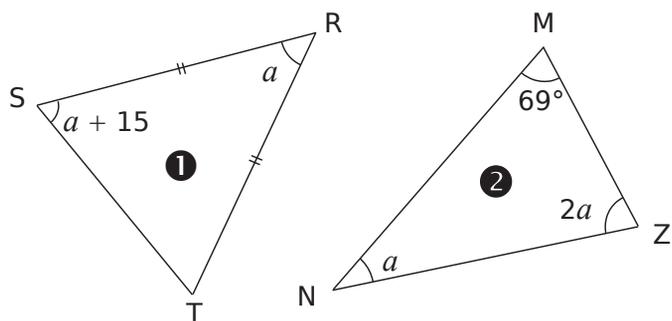
.....

.....

.....

15 Angles et équations

Dans chaque cas, a est la mesure d'un angle en degrés. Calcule la valeur de a .



.....

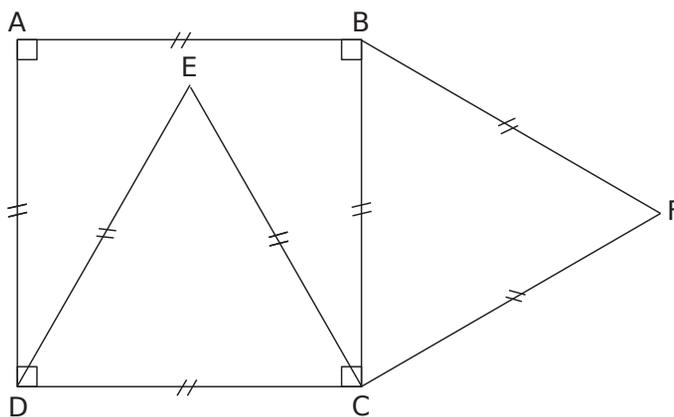
.....

.....

.....

.....

16 On considère la figure suivante.



a. Quelle est la nature des triangles ECF et ADE ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la mesure de l'angle au sommet principal de chacun de ces deux triangles.

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

c. Calcule alors la mesure des angles \widehat{AED} et \widehat{CEF} .

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

d. Que peux-tu dire des points A, E et F ? Justifie.

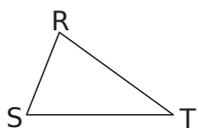
.....

.....

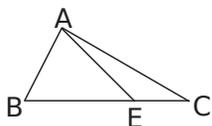
.....

1 Écris les trois inégalités triangulaires.

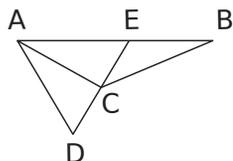
a. Dans le triangle RST.



b. Dans le triangle AEC.



2 ABC et ADC sont deux triangles. E est le point d'intersection des droites (DC) et (AB).



Complète par $>$, $<$ ou $=$.

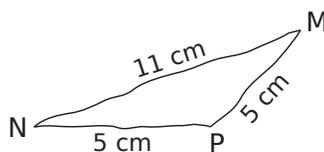
- a. $AD \dots AC + CD$
- b. $BE + EA \dots BA$
- c. $CA \dots CB + BA$
- d. $BC + CA \dots BA$
- e. $DE + EC \dots DC$
- f. $DE \dots DC + CE$
- g. $CE + EA \dots CA$
- h. $AE \dots AB + BE$

3 Dans chaque cas, indique si les points A, B et C sont alignés. Justifie.

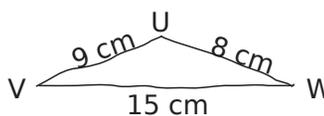
	AB	BC	AC
a.	14 cm	7 cm	9 cm
b.	5,5 m	4 m	9,5 m
c.	4,5 dm	91 cm	46 cm

- a.
- b.
- c.

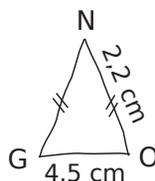
4 Indique si chacun des triangles est constructible. Justifie.



- a.
- b.



- c.



- d.

Triangle GHI tel que :

- GH = 6 cm
- GI = 5 cm
- HI = 8 cm

- e.

Triangle SNV tel que :

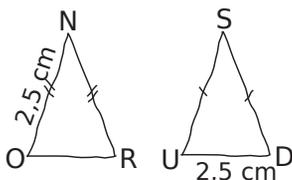
- SN = 5,01 cm
- SV = 4,9 cm
- NV = 1,1 mm

- f.

5 Sébastien veut construire un triangle FOU dont il connaît les longueurs OU et FU. Parmi les longueurs proposées pour le côté [OF], entoure la (ou les) mesure(s) possible(s).

	OU	FU	OF		
a.	15	7	5	9	10
b.	11	9	1	14	21
c.	9,4	4,6	4,8	13	14,01
d.	7,6	3,5	4,1	11,01	12
e.	2 005	2 006	707	5 005	9 009

6 NOR et SUD sont deux triangles isocèles respectivement en N et en S, de même périmètre 10,5 cm. Avec les informations données sur les figures ci-contre, est-il possible de tracer de tels triangles ? Justifie.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 Un triangle a deux côtés dont les mesures sont 2 cm et 3 cm.

a. Donne une longueur possible du troisième côté.

.....

b. Il y a plusieurs possibilités pour la longueur de ce troisième côté mais Marc affirme que toutes ces longueurs sont comprises entre deux nombres. Quels sont-ils ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Soit ARN un triangle tel que $AR = 14$ cm et $RN = 5$ cm. Quelles sont les mesures entières, multiples de 5, possibles pour le segment [AN] ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9 Triangles remarquables

a. On cherche trois nombres entiers dont la somme est 12. Répertoire tous les trios possibles.

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

On cherche maintenant tous les triangles dont les mesures des côtés sont des nombres entiers et dont le périmètre est 12 unités de longueur.

b. Quel lien y a-t-il avec la question **a.** ?

.....

.....

.....

.....

.....

c. Barre au crayon gris les trios que l'on peut éliminer. Justifie pourquoi.

.....

.....

.....

.....

.....

d. Quels sont les triangles cherchés ?

.....

.....

.....

.....

.....

e. Qu'ont-ils de remarquable ? Construis-les en prenant un centimètre pour unité de longueurs si nécessaire.

.....

.....

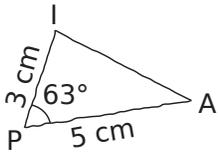
.....

.....

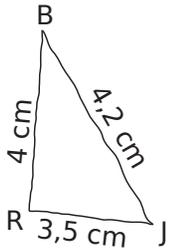
.....

1 Trace chacun de ces triangles à partir de la figure à main levée proposée.

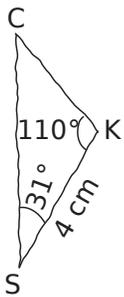
a.



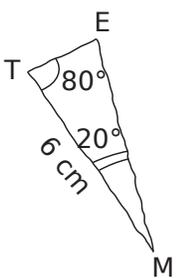
b.



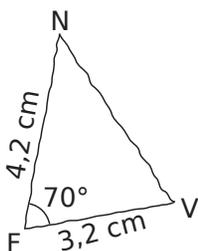
c.



d.



e.



2 Pour chaque triangle, trace d'abord une figure à main levée puis en vraie grandeur.

a. Un triangle ABC tel que :
 $AB = 3,5$ cm, $BC = 5$ cm et $AC = 6$ cm.



b. Un triangle HTU tel que :
 $HT = 5$ cm, $HU = 2$ cm et $\widehat{THU} = 100^\circ$.

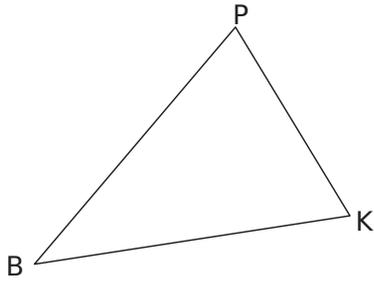
c. Un triangle GKO tel que :
 $GK = 5,5$ cm, $\widehat{GKO} = 45^\circ$ et $\widehat{KGO} = 35^\circ$.

d. Un triangle LMN tel que :
 $LM = 6$ cm, $LN = 3$ cm et $\widehat{NLM} = 49^\circ$.

e. Un triangle PRS tel que :
 $\widehat{PSR} = 124^\circ$, $\widehat{SPR} = 18^\circ$ et $SP = 5,5$ cm.

3 Reproduction de triangle

a. En utilisant le compas et la règle non graduée, reproduis ce triangle en doublant les longueurs.



b. Les mesures des angles ont-elles doublé ?

.....

4 Construction et calculs

a. Trace le triangle EFG tel que $EF = 2 \text{ cm}$, $\widehat{EFG} = 43^\circ$ et $\widehat{FEG} = 105^\circ$.

b. Calcule la mesure de l'angle \widehat{EGF} .

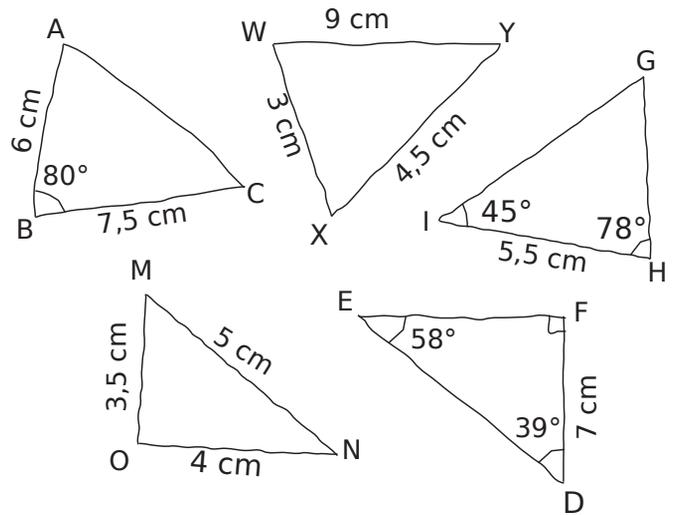
.....

c. Place le point H tel que (GE) soit la bissectrice de \widehat{FGH} et tel que H appartienne à [FE].

d. Calcule la mesure de \widehat{EHG} .

.....

5 Reproduis ces triangles en vraie grandeur, lorsque cela est possible. Si le triangle n'est pas constructible, explique pourquoi.



.....

6 Pour chaque cas, trace une figure à main levée codée du triangle en indiquant les mesures d'angles et les longueurs des côtés connues.

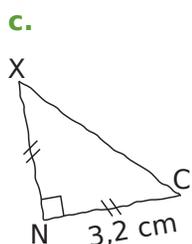
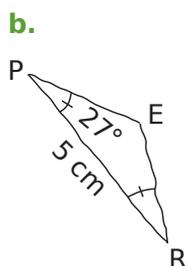
- a. AGP isocèle en A : $AG = 8 \text{ cm}$ et $GP = 6 \text{ cm}$.
- b. BHQ rectangle en B : $BQ = 3 \text{ cm}$ et $BH = 7 \text{ cm}$.
- c. CKR équilatéral : $CK = 7 \text{ cm}$.

a.	b.	c.
-----------	-----------	-----------

- d. DLS isocèle en S : $DL = 11 \text{ cm}$ et $\widehat{LDS} = 35^\circ$.
- e. EMT rectangle en M : $\widehat{MET} = 55^\circ$ et $ME = 7 \text{ cm}$.
- f. FUN isocèle rectangle en F : $FU = 4 \text{ cm}$.

d.	e.	f.
-----------	-----------	-----------

7 Trace chacun de ces triangles à partir de la figure à main levée proposée.



8 Pour chaque triangle, trace d'abord une figure à main levée puis en vraie grandeur.

- a. Un triangle GTY isocèle en T tel que $GT = 3,5 \text{ cm}$.



- b. Un triangle ERT rectangle en E tel que $\widehat{ETR} = 33^\circ$.



- c. Un triangle CKF équilatéral de côté 3,4 cm.

9 Un quadrilatère



- a. Trace, « au-dessus » de [SU], le triangle STU isocèle en T tel que $\widehat{UST} = 35^\circ$.

- b. Trace, « en dessous » de [SU], le triangle SVU isocèle en V tel que $\widehat{USV} = 35^\circ$.

- c. Quelle est la nature de STUV ? Justifie.

.....

.....

.....

10 Autour d'un segment

a. Trace un segment [IK] de longueur 9 cm.

b. Trace, sur cette même figure et du même côté du segment [IK], les triangles rectangles suivants dont le segment [IK] est l'hypoténuse.

- IAK tel que $\widehat{IKA} = 20^\circ$
- IBK tel que $\widehat{IKB} = 40^\circ$
- ICK tel que $\widehat{IKC} = 48^\circ$
- IDK tel que $\widehat{KID} = 20^\circ$
- IEK tel que $\widehat{KIE} = 32^\circ$
- IFK tel que $\widehat{KIF} = 40^\circ$
- IGK tel que $\widehat{KIG} = 65^\circ$

c. Quelle conjecture peux-tu faire quant à la position des points A, B, C, D, E, F et G ?

.....

11 Construis un triangle équilatéral ABC de côté 4 cm.

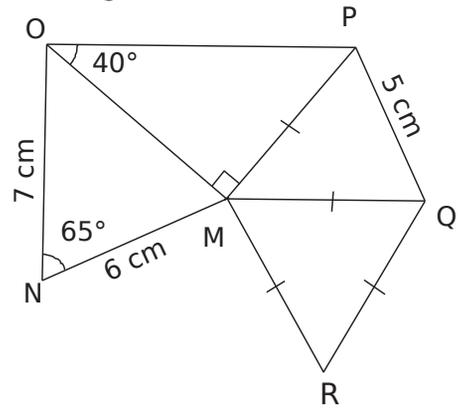
a. Complète la figure en construisant le triangle ABD isocèle en D tel que $\widehat{CAD} = 105^\circ$.

b. Quelles sont les mesures des angles du triangle ABD ? Justifie. Que dire alors du triangle ABD ?

.....

12 Programme et construction

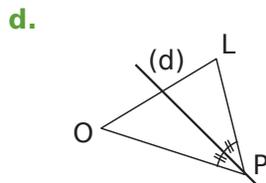
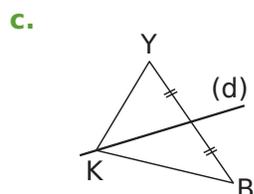
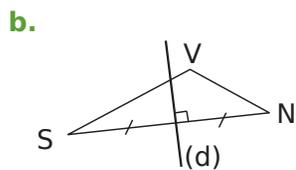
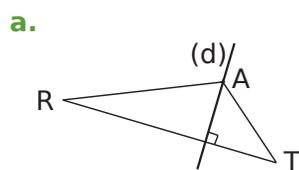
a. Écris un programme de construction pour réaliser cette figure.



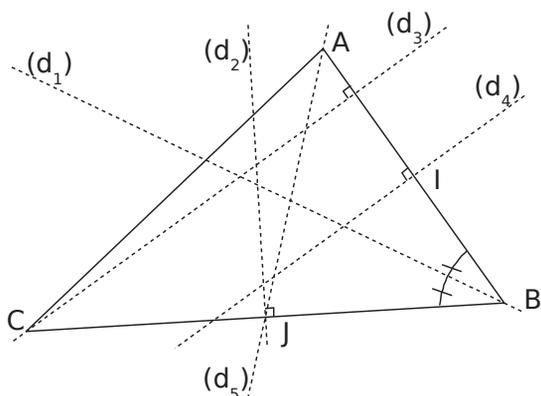
.....

b. Reproduis cette figure, en vraie grandeur.

1 Pour chaque triangle, écris si la droite (d) tracée en gras est une médiatrice, une bissectrice, une hauteur ou une médiane.

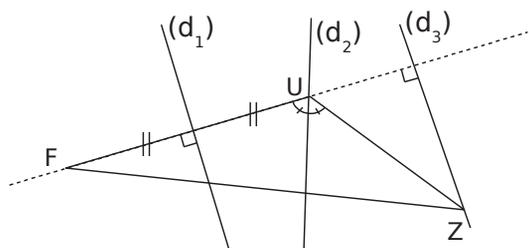


2 Observe le triangle ABC et complète les phrases suivantes sachant que I et J sont les milieux respectifs des côtés [AB] et [BC].



- a. est la bissectrice de l'angle \widehat{ABC} .
- b. est la médiatrice du segment [AB].
- c. est la médiane issue de A.
- d. est la hauteur relative à [AB].
- e. est la médiatrice du segment [BC].

3 Complète.

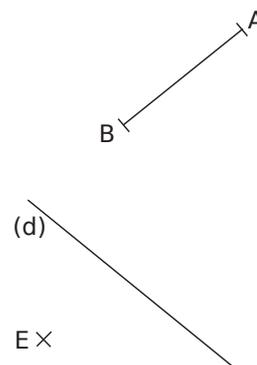


- (d₁) est
- (d₂) est
- (d₃) est

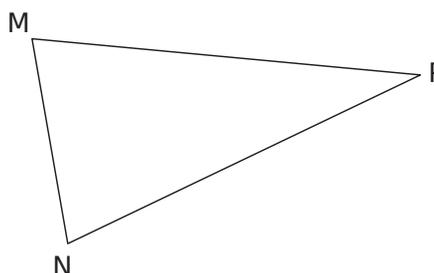
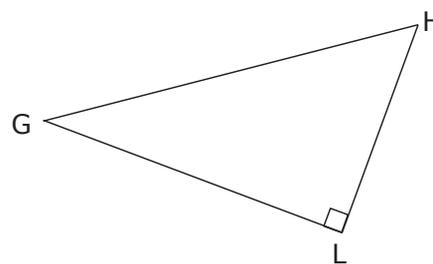
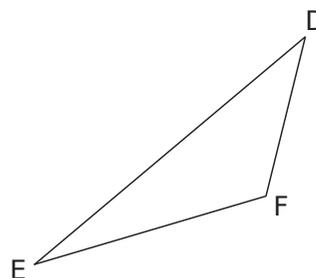
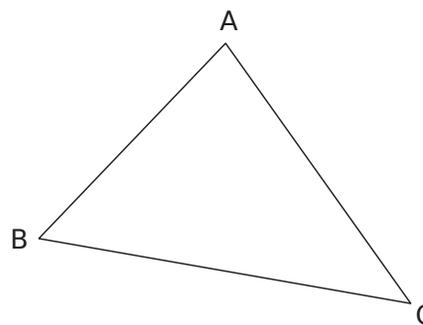
4 Médiatrices (tracés)

a. Avec le compas, place deux points C et D situés à égale distance de A et B. Trace la médiatrice du segment [AB].

b. La droite (d) est la médiatrice d'un segment [EF]. Retrouve le point F qui a été effacé.

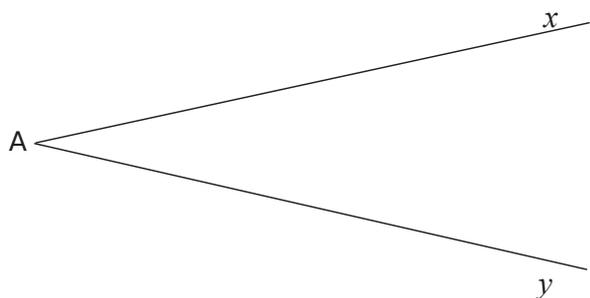


5 Trace le cercle circonscrit à chaque triangle.

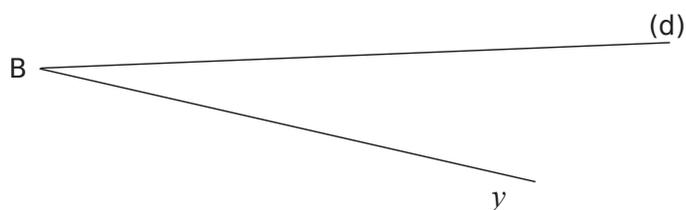


6 Bissectrices (tracés)

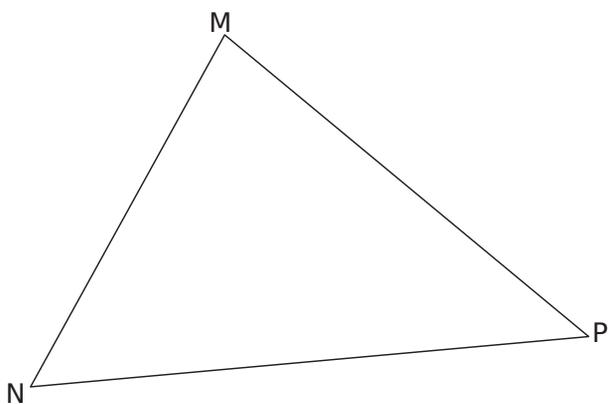
a. Avec le compas, trace un arc de cercle de centre A qui coupe les côtés de l'angle \widehat{xAy} . Trace la bissectrice de l'angle \widehat{xAy} .



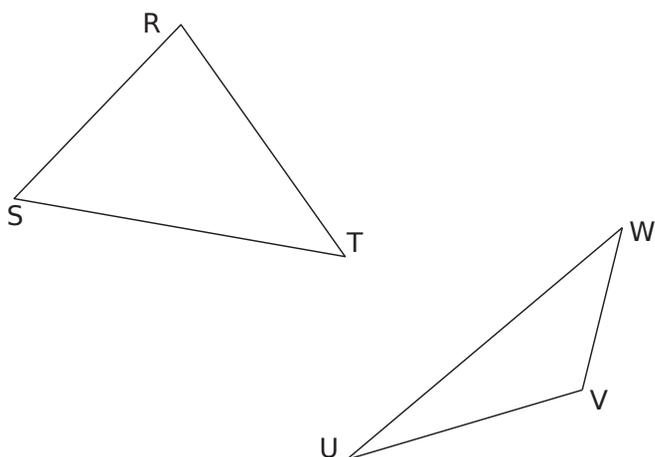
b. La droite (d) est la bissectrice de l'angle \widehat{xBy} . Reconstitue le côté de l'angle qui a été effacé.



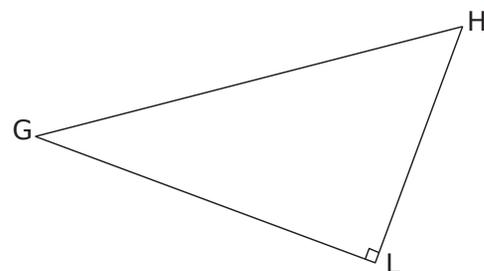
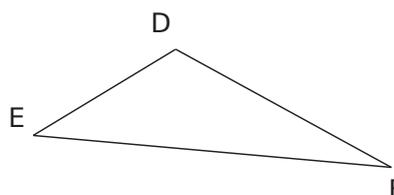
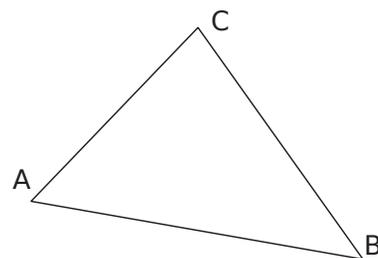
7 Trace la bissectrice de chacun des angles du triangle MNP.



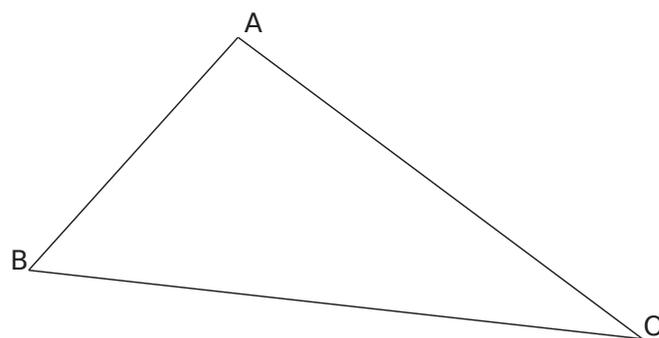
8 Trace les médianes des triangles suivants.



9 Trace les hauteurs des triangles suivants.

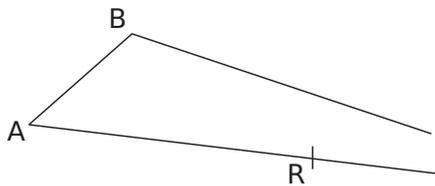


10 Tracés mélangés dans le triangle BOA



- a. Trace en rouge la bissectrice de l'angle \widehat{ABO} .
- b. Trace en bleu la hauteur issue de A.
- c. Trace en vert la médiane issue de O.
- d. Trace en gris la médiatrice de [BO].

11 Isabelle a tracé sur une feuille blanche un triangle ABC et le milieu R du segment [AC]. Elle n'a pas eu le temps de placer le milieu S du segment [BC] car son chien a dévoré la partie de la feuille contenant le point C.



Sans chercher à placer le point C, place le point S en utilisant uniquement une équerre et un compas. Explique ta démarche.

.....

.....

.....

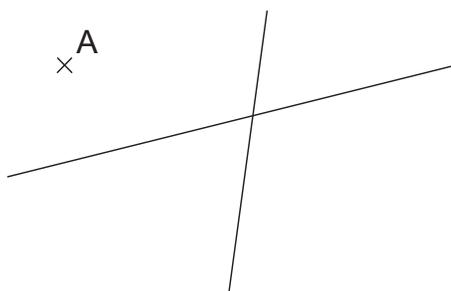
.....

.....

.....

12 Audrey avait tracé un triangle AVU au crayon et les médiatrices de deux des côtés au stylo. Son voisin Rémi a effacé le triangle mais a laissé le point A et les deux médiatrices.

Reconstruis le triangle d'Audrey.



Explique ta démarche.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13 Avec TracenPoche

- a. Trace un triangle CSR quelconque.
- b. Place le milieu C' du côté [SR], le milieu S' du côté [CR] et le milieu R' du côté [CS].
- c. Trace le triangle C'S'R' puis ses hauteurs. Que dire de ces hauteurs ? On nomme O ce point.

.....

.....

- d. Trace le cercle de centre O et de rayon [OR]. Quelle conjecture peux-tu écrire ?

.....

.....

.....

14 Avec TracenPoche (bis)

- a. Trace un triangle MRV.
- b. Trace ses médianes, elles se coupent en G.
- c. Trace ses hauteurs, elles se coupent en H.
- d. Trace ses médiatrices, elles se coupent en O.
- e. Déplace les sommets M, R et V du triangle. Décris ce que tu observes pour les trois points G, H et O.

.....

.....

15 Avec TracenPoche (ter)

- a. Trace un triangle EPA et ses trois hauteurs qui se coupent en H.
- b. Nomme les trois hauteurs du triangle EPH.

En quel point se coupent-elles ?

- c. Nomme les trois hauteurs du triangle PAH.

En quel point se coupent-elles ?

- d. Nomme les trois hauteurs du triangle AEH.

En quel point se coupent-elles ?

- e. Déplace ses sommets. Décris les cas particuliers que tu observes.

.....

.....

.....

Parallélogrammes

Série 1 : Propriétés des parallélogrammes

Série 2 : Propriétés des parallélogrammes particuliers

Série 3 : Constructions de parallélogrammes

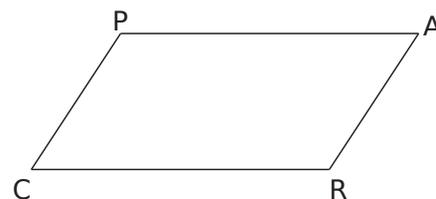
Série 4 : Constructions de parallélogrammes particuliers

Série 5 : Démonstrations (parallélogrammes)

Série 6 : Démonstrations (parallélogrammes particuliers)

1 Vocabulaire

a. Écris tous les noms possibles du parallélogramme ci-contre.



b. Sur la figure ci-contre, repasse en vert le côté opposé à [PA], en bleu un côté consécutif à [PC], en rouge l'angle opposé à \widehat{PCR} et en violet un angle consécutif à \widehat{PAR} .

c. Écris cinq phrases concernant le parallélogramme PARC. Chacune des phrases doit contenir au moins un des mots suivants : opposés, consécutifs, diagonales, côtés et angles.

.....

.....

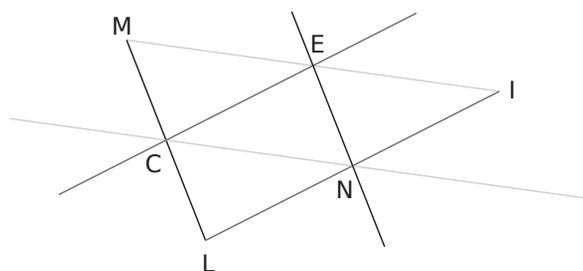
.....

.....

.....

.....

2 Dans la figure ci-dessous, les droites d'un même gris sont parallèles.



a. Nomme tous les parallélogrammes de cette figure.

.....

.....

.....

.....

b. Pourquoi peux-tu affirmer que ce sont des parallélogrammes ?

.....

.....

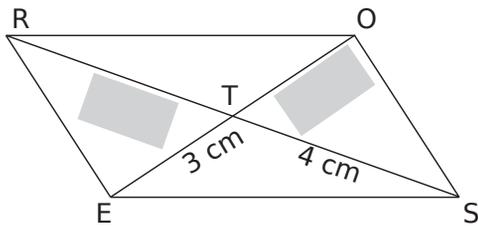
.....

3 Code le parallélogramme ABCD selon les consignes et complète la dernière colonne du tableau.

Figure	Consigne	Justification
	Code les côtés de même longueur.	..... ..... .....
	Colorie d'une même couleur les angles de même mesure.	..... ..... .....
	Code les longueurs égales sur les diagonales.	..... ..... .....

4 Au nom de la rose

a. Complète les étiquettes sachant que ROSE est un parallélogramme.



b. Justifie tes réponses.

.....

.....

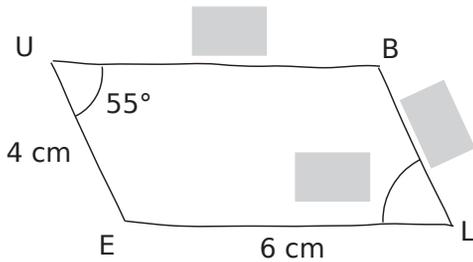
.....

.....

.....

5 Le grand bleu

La figure est dessinée à main levée.



a. Complète les étiquettes sachant que BLEU est un parallélogramme.

b. Justifie ta réponse pour l'angle \widehat{BLE} .

.....

.....

.....

.....

.....

c. Justifie ta réponse pour la longueur BU.

.....

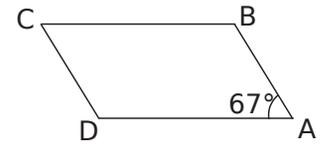
.....

.....

.....

.....

6 On considère le parallélogramme ABCD.



a. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{CBA} ?

b. Pourquoi ?

.....

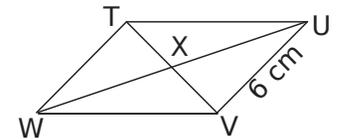
.....

.....

.....

.....

7 On considère le parallélogramme UVWT.



a. Quelle est la longueur TW ?

b. Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

8 ABDC est un parallélogramme de centre O. Justifie que O est le milieu du segment [AD].

.....

.....

.....

.....

.....

9 EFGH est un parallélogramme. Justifie que (EF) // (GH).

.....

.....

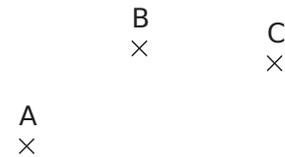
.....

.....

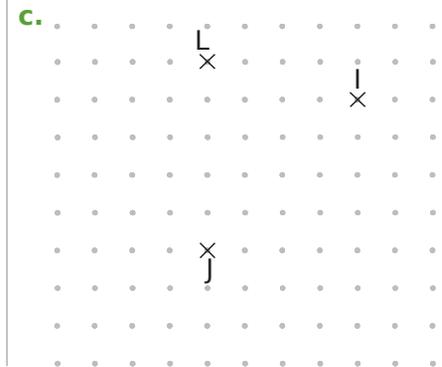
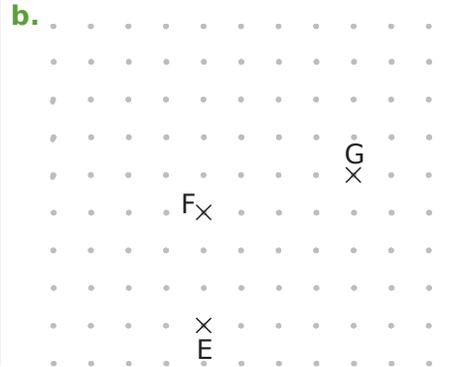
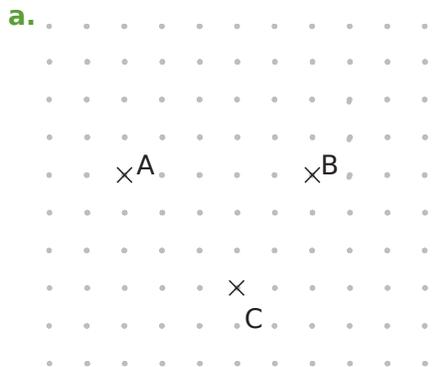
.....

1 Sur la figure ci-contre trace à main levée :

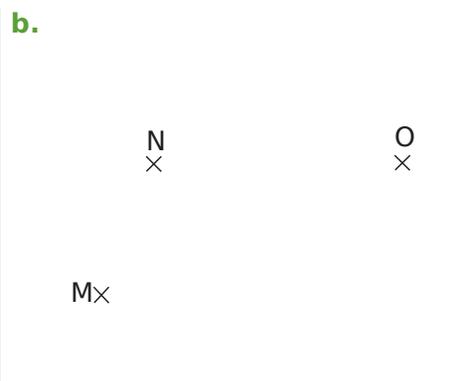
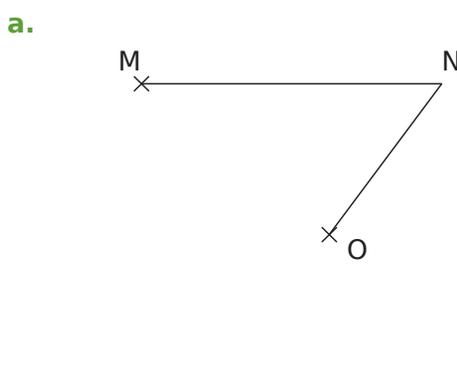
- en bleu, le point D tel que ABCD soit un parallélogramme,
- en vert, le point E tel que AEBC soit un parallélogramme,
- en rouge, le point F tel que ABFC soit un parallélogramme.



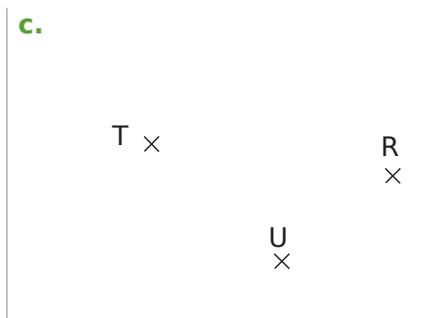
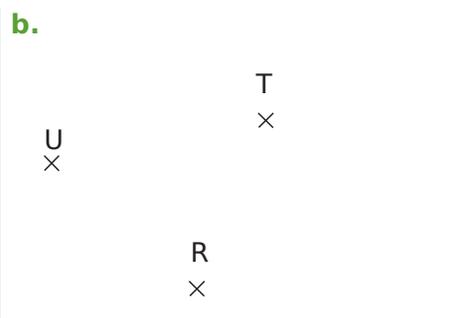
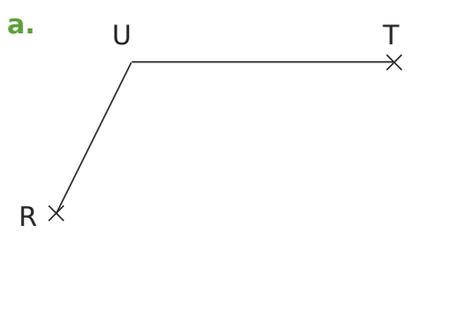
2 Place les points D, H et K, pour que ABCD, EFHG et IJKL soient des parallélogrammes.



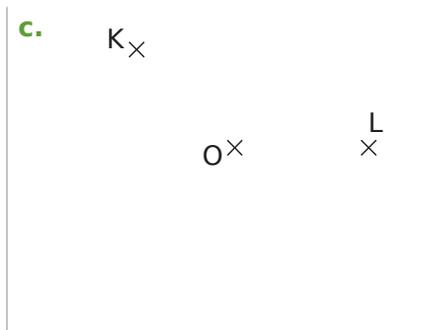
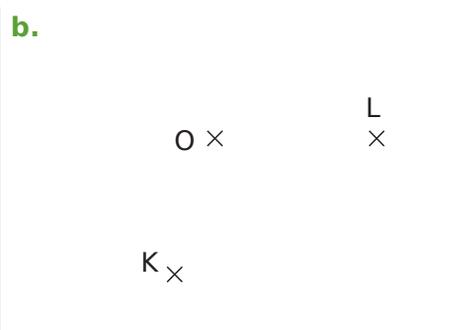
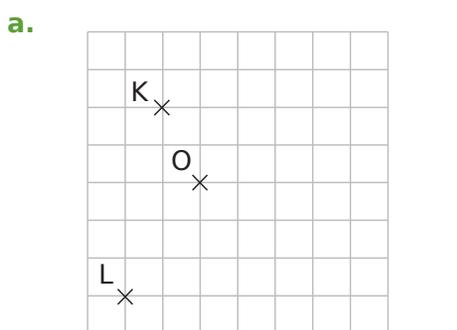
3 Avec l'équerre et la règle non graduée, place dans chaque cas le point P pour que MNOP soit un parallélogramme.



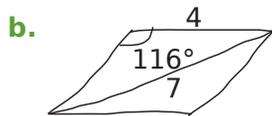
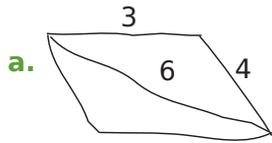
4 Avec le compas, place dans chaque cas le point S pour que RSTU soit un parallélogramme.



5 Dans chaque cas, place les points M et N tels que KLMN soit un parallélogramme de centre O.



6 Construis chaque parallélogramme en tenant compte des données indiquées sur les figures.



7 Trace une figure à main levée sur laquelle tu reporteras les données puis construis le parallélogramme demandé.

IFGH avec $IF = 5$ cm, $FG = 4$ cm, $\widehat{IFG} = 52^\circ$.

Schéma :

Figure :

8 Trace une figure à main levée sur laquelle tu reporteras les données puis construis un parallélogramme qui convient.

a. ABCD de centre O avec $\widehat{AOB} = 133^\circ$ et $AC = 5,8$ cm.

Schéma :

Figure :

b. KLMN avec $KM = 5,4$ cm et $LN = 3,8$ cm.

Schéma :

Figure :

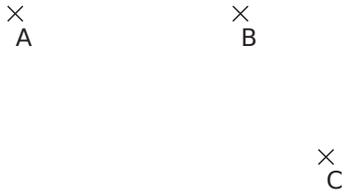
c. RSTU avec $RS = 4,5$ cm et $UR = 5,6$ cm.

Schéma :

Figure :

9 Plein de parallélogrammes

- a. Construis le parallélogramme ABCD.
 b. Construis dans l'ordre les parallélogrammes : DACE, ECDF, FDEG et GEFH.



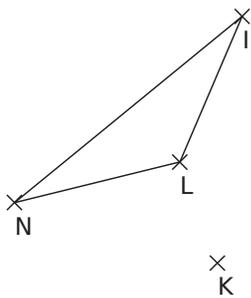
- c. Marque d'une même couleur toutes les droites qui sont parallèles.
 d. On peut en déduire que certains points sont alignés. Lesquels ?

.....

- e. Code les segments qui ont la même longueur.

10 Avec la symétrie centrale

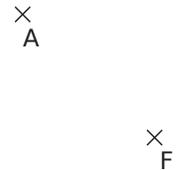
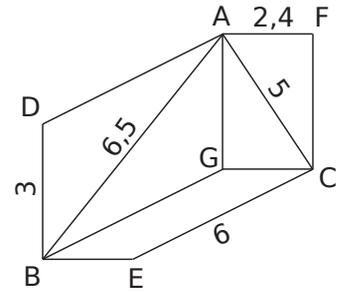
- a. Construis les points O, J et M symétriques respectifs de N, I et L par rapport au point K.



- b. Cite tous les parallélogrammes ayant pour sommets quatre points de la figure.

.....

- 11** Reproduis en vraie grandeur la figure ci-contre à partir des points A et F déjà placés, sachant que AGCF, ADBG et GBEC sont des parallélogrammes et que toutes les dimensions sont en centimètres.



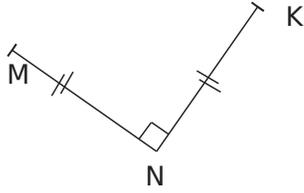
12 Construction astucieuse

- a. Trace une droite (d) et un point A n'appartenant pas à (d). À l'aide uniquement d'une règle graduée, construis la parallèle à la droite (d) passant par A.

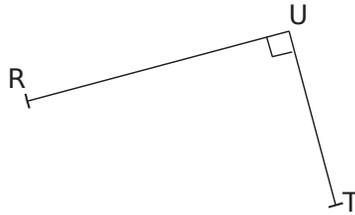
- b. Refais la figure de la question a., puis, en utilisant uniquement une règle non graduée et un compas, trace de nouveau la parallèle à la droite (d) passant par A.

1 Construis :

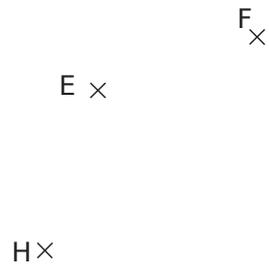
a. le point L tel que KLMN soit un carré, en utilisant un compas et une règle non graduée ;



b. le point S tel que RSTU soit un rectangle, à l'aide d'une règle graduée uniquement ;

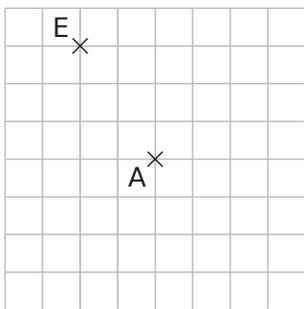


c. le point G tel que EFGH soit un losange, en utilisant une équerre et une règle non graduée.

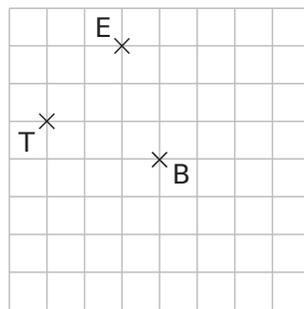


2 En te servant du quadrillage, construis :

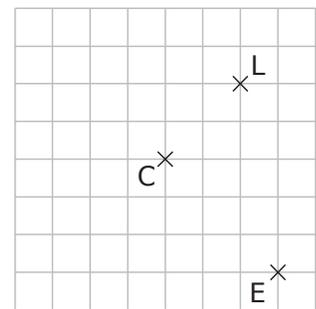
a. le carré LENT de centre A ;



b. le rectangle VITE de centre B ;



c. le losange PALE de centre C.



3 Dans chaque cas, complète les phrases par les mots « côté » ou « diagonale » puis construis le quadrilatère demandé à partir du segment déjà tracé :

a. le rectangle ABCD tel que $BC = 3 \text{ cm}$;

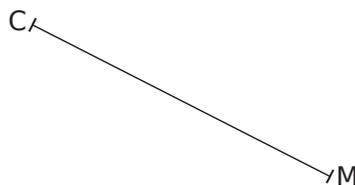
[BC] est



b. le losange CIME tel que $IE = 3 \text{ cm}$;

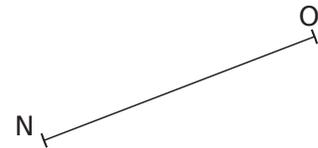
[CM] est

[IE] est



c. le carré MNOP ;

[NO] est



d. un rectangle RUSE ;

[RS] est



e. le losange EFGH tel que $\widehat{HGF} = 63^\circ$;

[GH] est



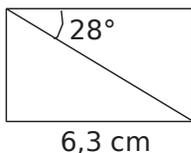
f. le carré ROSE.

[OE] est

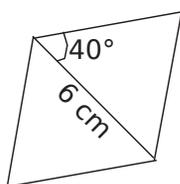


4 Reproduis les figures ci-dessous en tenant compte des indications.

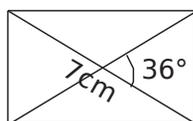
a. le rectangle



b. le losange



c. le rectangle



d. le carré de diagonale mesurant 5,2 cm.

5 Construis un rectangle dont le périmètre est égal à 20 cm et dont un côté mesure 3,5 cm.

Calculs :

.....

6 On considère le losange STOP tel que $\widehat{STO} = 124^\circ$ et $SO = 5,6$ cm.

a. Trace une figure à main levée codée.

b. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{OST} ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Construis alors ce losange.

7 On considère le rectangle TRAC tel que $\widehat{RTA} = 36^\circ$ et $RA = 3 \text{ cm}$.

a. Trace une figure à main levée codée.

b. Effectue et justifie les calculs nécessaires pour pouvoir construire ce rectangle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Construis alors ce rectangle.

8 Un polygone régulier

a. Construis un rectangle IAFL tel que $FL = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{IFL} = 30^\circ$.

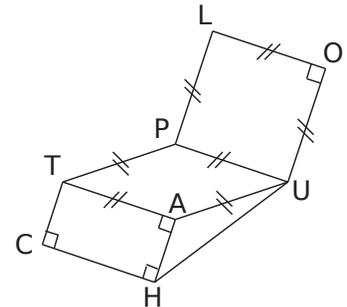
b. Construis les points C et E, symétriques respectifs des points L et A par rapport à la droite (FI).

c. Trace le quadrilatère ACLE. Quelle semble être sa nature ?

d. Trace le polygone FACILE. Comment appelle-t-on un tel polygone ?

9 Écris un programme de construction pour la figure ci-contre sachant que :

- $TC = 2,5 \text{ cm}$;
- $CH = 3,3 \text{ cm}$;
- $HU = 5,5 \text{ cm}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

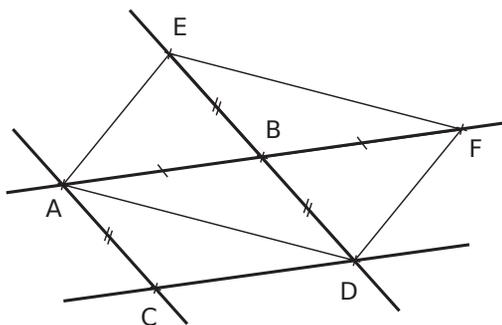
10 Construis la figure de l'exercice précédent.

1 Dans chaque cas, les quadrilatères sont-ils forcément des parallélogrammes ? Réponds par Vrai ou Faux puis illustre chaque réponse par une figure à main levée codée.

	Je suis un quadrilatère...	vrai	faux	Figure
a.	... qui a deux côtés opposés parallèles.			
b.	... qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu.			
c.	... qui a ses côtés opposés deux à deux de même longueur.			

	Je suis un quadrilatère...	vrai	faux	Figure
d.	... qui a ses côtés opposés parallèles.			
e.	... non croisé qui a deux côtés opposés parallèles et de même longueur.			
f.	... qui a deux côtés opposés et deux côtés de même longueur.			

2 Identification



a. Nomme tous les parallélogrammes de la figure ci-dessus, en sachant que les droites tracées en épais sont parallèles.

.....

.....

b. Pour chacun, cite la propriété qui t'a permis de l'identifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

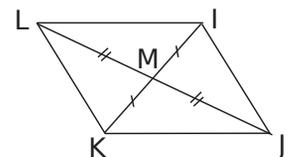
.....

.....

.....

.....

3 Démontre que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

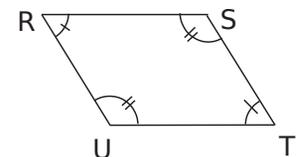
.....

.....

.....

.....

4 Démontre que le quadrilatère RSTU est un parallélogramme.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 ROSE est un parallélogramme de centre P tel que $RS = 5$ cm, $OE = 8$ cm et $RO = 5,8$ cm.

a. Construis une figure à main levée codée.

b. Quelle est la longueur du segment [PR] ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

c. Quelle est la longueur du segment [PO] ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

d. Construis cette figure en vraie grandeur et explique comment tu procèdes ci-dessous.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

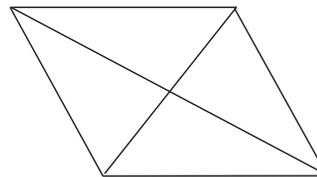
.....

.....

.....

6 STUV est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en W tel que $SW = UW$ et $TW = VW$. On donne $UV = 11$ cm.

a. Complète la figure.



b. Calcule ST. Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

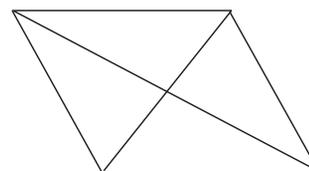
.....

.....

.....

7 LMNO est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en P tel que $LM = NO$ et $MN = LO$. On donne $PO = 8$ cm.

a. Complète la figure.



b. Calcule PM. Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

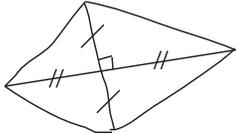
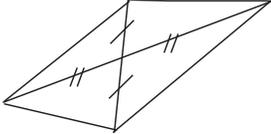
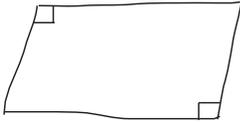
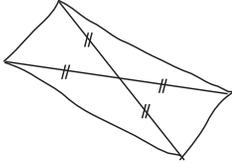
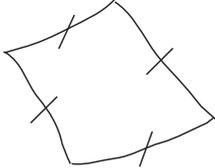
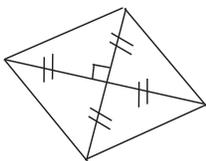
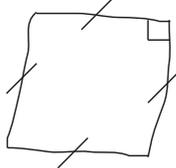
.....

.....

.....

.....

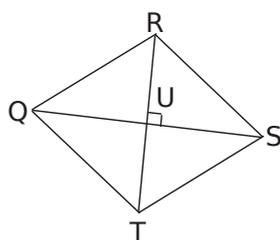
1 À l'aide du codage, indique si possible la nature de chaque quadrilatère.

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

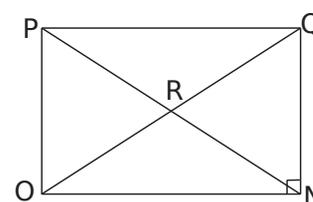
2 Construis :

<p>a.</p> <p>un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur et qui n'est pas un rectangle ;</p>	
<p>b.</p> <p>un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires et qui n'est pas un losange ;</p>	
<p>c.</p> <p>un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires et de même longueur mais qui n'admet pas de centre de symétrie.</p>	

3 Le quadrilatère QRST est un parallélogramme de centre U. Ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires. Montre que le quadrilatère QRST est un losange.



4 Le quadrilatère NOPQ est un parallélogramme de centre R. Ses côtés [QN] et [NO] sont perpendiculaires. Montre que le quadrilatère NOPQ est un rectangle.



5 Le quadrilatère QRST est un rectangle de centre U. Ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires.

a. Trace une figure à main levée codée correspondant à cet énoncé.

b. Montre que le quadrilatère QRST est un carré.

6 IRKL est un parallélogramme de centre M dont les diagonales [IK] et [RL] ont la même longueur et sont perpendiculaires.

a. Construis une figure à main levée.

b. Démontre que IRKL est un losange.

c. Démontre que IRKL est un rectangle.

d. Conclus.

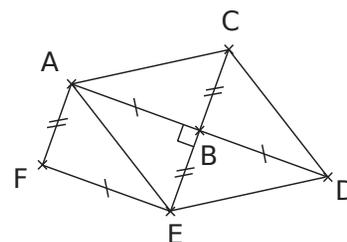
7 MNOP est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en R. On donne : $MN = OP$, $(MN) \parallel (OP)$ et $(MO) \perp (NP)$.

a. Construis une figure à main levée.

b. Démontre que MNOP est un parallélogramme.

c. Démontre que MNOP est un losange.

8 Donne la nature des quadrilatères ABEF et ACDE. Justifie.



Angles

Série 1 : Vocabulaire

Série 2 : Propriétés

5 Les angles \hat{a} et \hat{b} suivants sont-ils des angles **complémentaires**, **supplémentaires** ou ni l'un ni l'autre ? Mets une croix dans la colonne qui convient.

	\hat{a}	\hat{b}	Complémentaires	Supplémentaires	Ni l'un, ni l'autre
a.	35°	55°			
b.	115°	65°			
c.	47°	134°			
d.	22°	67°			
e.	30°	5 \hat{a}			

6 *Calculs de mesures d'angles*

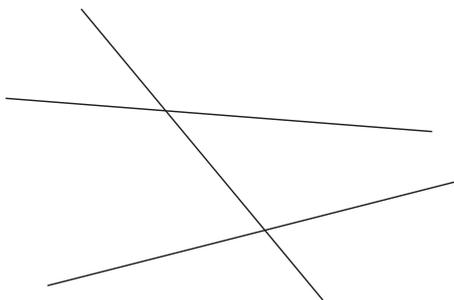
a. Les angles \hat{a} et \hat{b} sont **complémentaires**.
Calcule la mesure de l'angle \hat{b} .

- $\hat{a} = 57^\circ$ donc
- $\hat{a} = 24^\circ$ donc
- $\hat{a} = 2 \hat{b}$ donc

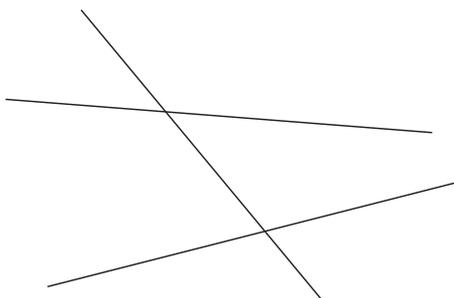
b. Les angles \hat{a} et \hat{b} sont **supplémentaires**.
Calcule la mesure de l'angle \hat{b} .

- $\hat{a} = 127^\circ$ donc
- $\hat{a} = 86^\circ$ donc
- $\hat{a} = 3 \hat{b}$ donc

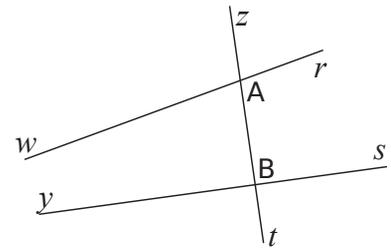
7 Colorie d'une couleur différente chaque paire d'angles **correspondants**.



8 Colorie d'une couleur différente chaque paire d'angles **alternes-internes**.

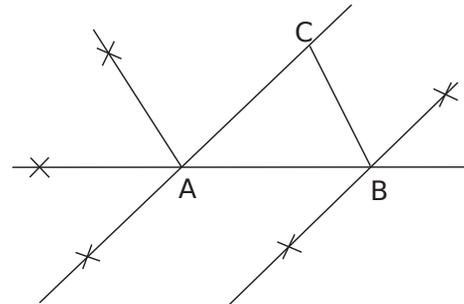


9 En t'aidant de la figure, complète les phrases.



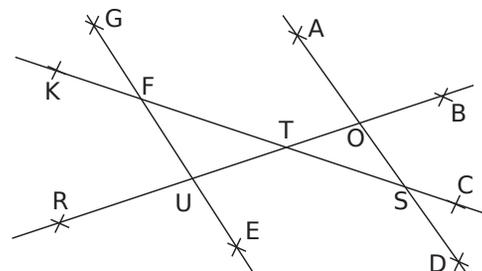
- \widehat{zAr} et \widehat{zBs} sont
- \widehat{rAt} et \widehat{yBz} sont
- \widehat{wAz} et \widehat{Ar} sont
- \widehat{zBs} et sont opposés par le sommet.
- \widehat{rAt} et sont correspondants.
- et \widehat{wAB} sont alternes-internes.

10 Retrouve, sur la figure ci-dessous, la position de chaque point D, E, F, G et H sachant que :



- les angles \widehat{BAC} et \widehat{ABD} sont alternes-internes ;
- les angles \widehat{CAB} et \widehat{BAE} sont supplémentaires ;
- les angles \widehat{CAB} et \widehat{EAF} sont des angles opposés par le sommet ;
- les angles \widehat{ABC} et \widehat{FAG} sont correspondants ;
- les angles \widehat{ACB} et \widehat{CBH} sont alternes-internes.

11 On considère les angles déterminés par les droites (EG) et (AD).

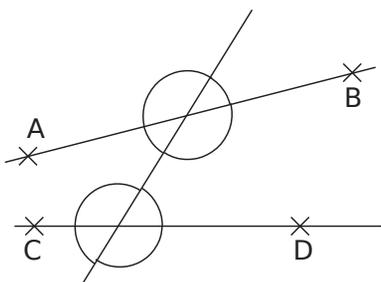


Cite deux paires d'angles :

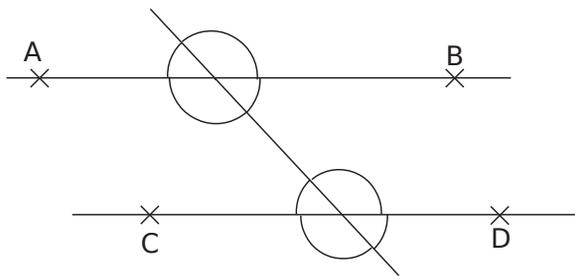
- correspondants déterminés par la sécante (KC) ;
.....
- alternes-internes déterminés par la sécante (BR).
.....

1 Colorie de la même couleur les angles de même mesure sachant que :

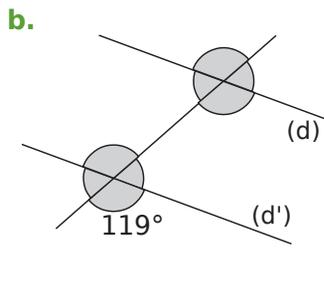
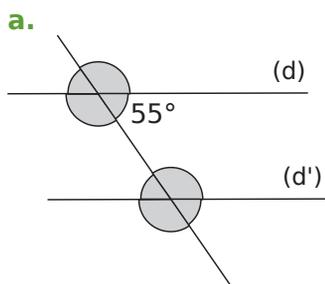
a. les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles ;



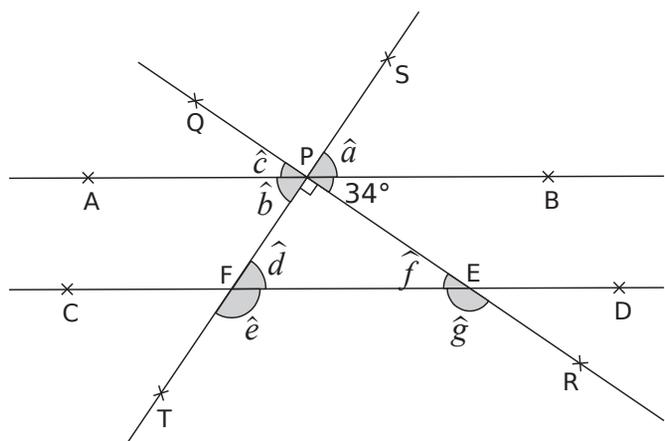
b. les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



2 Dans chaque cas, les droites (d) et (d') sont parallèles. Calcule mentalement puis écris la mesure de chaque angle grisé sans justifier.



3 Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



Donne la mesure de chaque angle sans mesurer.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| $\hat{a} =$ | $\hat{e} =$ |
| $\hat{b} =$ | $\hat{f} =$ |
| $\hat{c} =$ | $\hat{g} =$ |
| $\hat{d} =$ | |

4 En utilisant la figure de l'exercice **3**, réponds aux questions en justifiant tes réponses.

a. Que dire des mesures des angles \hat{b} et \hat{d} ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Exprime la mesure de l'angle \hat{e} en fonction de celle de l'angle \hat{d} .

.....

.....

.....

.....

.....

c. Que dire des mesures des angles \hat{c} et \hat{f} ?

.....

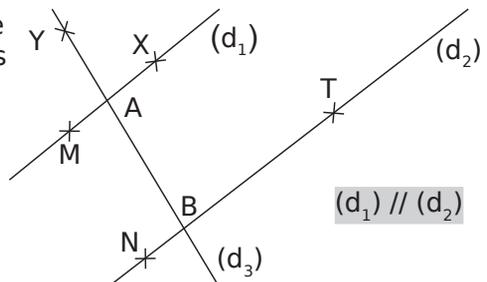
.....

.....

.....

.....

5 Démontre que les angles \widehat{XAB} et \widehat{NBA} ont la même mesure.



.....

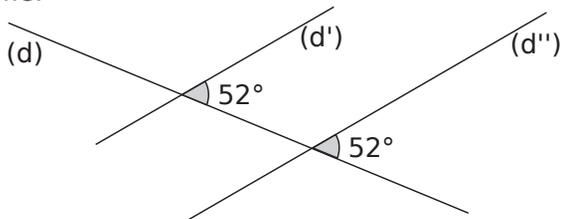
.....

.....

.....

.....

6 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Justifie.



.....

.....

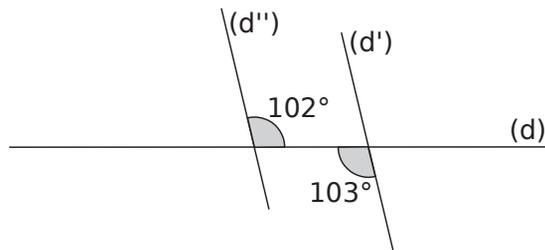
.....

.....

.....

.....

7 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Justifie.



.....

.....

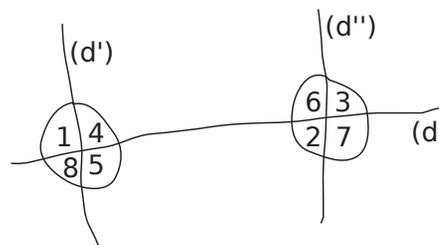
.....

.....

.....

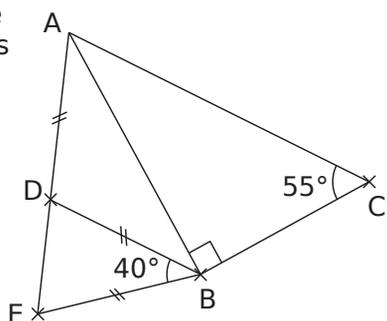
.....

8 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Complète la dernière colonne du tableau par « vrai », « faux » ou « on ne peut pas savoir ».



			Explication	(d') // (d'')
a.	⑤ = 102°	⑥ = 102°		
b.	⑧ = 99°	④ = 99°		
c.	① = 81°	⑥ = 80°		
d.	③ = 89°	⑤ = 91°		
e.	① = 76°	② = 76°		

9 Démontrez que les droites (AC) et (DB) sont parallèles.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Prismes et cylindres

Série 1 : Vocabulaire, représentation

Série 2 : Patrons

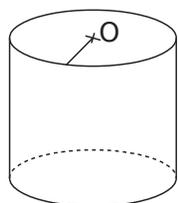
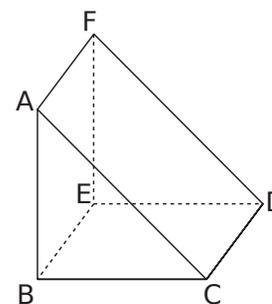
1 Complète le tableau suivant.

Nom du solide						
Nombre de sommets						
Nombre de faces						
Nombre d'arêtes						

- a. Colorie en rouge les bases des prismes droits et des cylindres de révolution.
- b. Repasse en bleu leurs arêtes latérales.

2 Complète les phrases suivantes en utilisant les mots : **patron** **base(s)** **disque(s)** **prisme droit** **perspective cavalière** **cylindre** **centre** **parallèle(s)**

- a. Le solide ABCDEF est un, il est représenté en
- b. Les triangles ABC et DEF sont les du prisme droit. Elles sont
- c. Les segments [CD], et sont les arêtes latérales de ce solide.
- d. Les quadrilatères, et sont les faces latérales de ce prisme droit.



- e. La figure de gauche représente un de révolution.
- f. Ses bases sont des
- g. Les deux bases de ce cylindre de révolution sont
- h. Pour construire un solide, il faut d'abord tracer son

3 Complète le tableau suivant.

	Prisme droit				
Nombre de côtés du polygone de base					
d'arêtes					

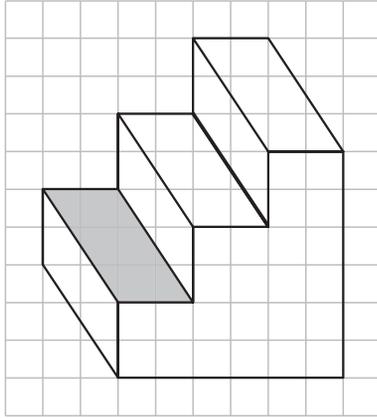
- a. Que remarques-tu ?
- b. Complète la ligne suivante.

Nombre de faces				
-----------------	--	--	--	--

- c. Le nombre de faces est-il proportionnel au nombre de côtés du polygone de base ? Justifie.
-

4 « L'escalier »

a. Dessine en pointillés les arêtes cachées de cet escalier.



b. Combien de côtés ont les deux bases de ce prisme droit ?

c. Combien d'arêtes ce prisme a-t-il ?

d. Combien de faces latérales ce prisme a-t-il ?

e. Par quel quadrilatère ces faces latérales sont-elles représentées sur le dessin en perspective ?
.....

f. En réalité, quelle est la nature de ces faces latérales ?
.....

g. Que peut-on dire de la longueur des arêtes latérales de ce prisme droit ?
.....

h. Colorie une face parallèle à la face grise.

i. Repasse en vert une arête perpendiculaire à l'arête en gras.

j. Repasse en rouge toutes les arêtes parallèles à l'arête en gras.

5 Un prisme droit a pour base un triangle équilatéral et chacune de ses faces latérales est un carré. La longueur totale des arêtes est de 3,60 m. Quelle est la longueur de chaque arête ?
.....
.....
.....

6 Un prisme droit à base triangulaire a une hauteur de 18 cm. La longueur totale des arêtes est de 1,14 m. Quel est le périmètre de chacune des bases ?
.....
.....
.....

7 La figure suivante est une représentation en perspective cavalière d'un cylindre de 3 cm de rayon et de 5 cm de hauteur.



a. Trace les segments [AL] et [CL].

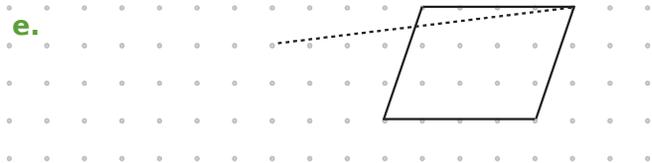
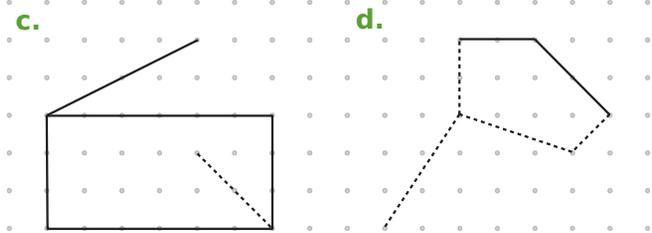
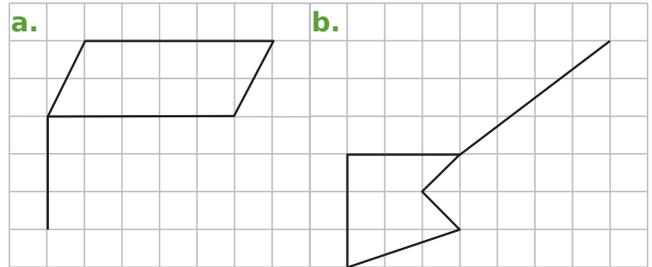
b. Quelle est la longueur de [AC] ?

c. Quelle est la longueur de [EF] ?

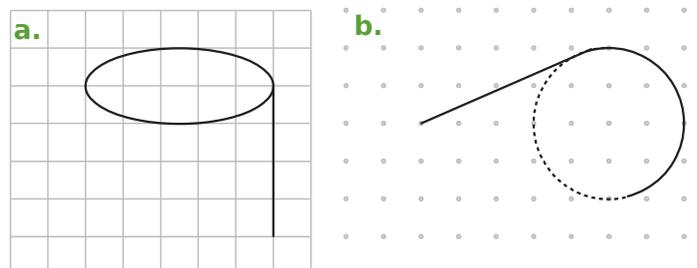
d. Quelle est la longueur de [AL] ?

e. Quelle est la nature du triangle LAC ?
.....
.....

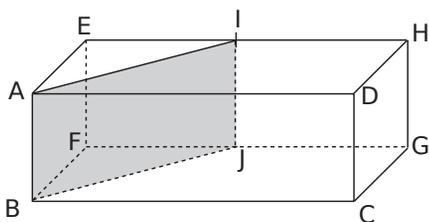
8 Dans chaque cas, complète le dessin de façon à obtenir la représentation en perspective cavalière d'un prisme droit.



9 Dans chaque cas, complète le dessin de façon à obtenir la représentation en perspective cavalière d'un cylindre de révolution.



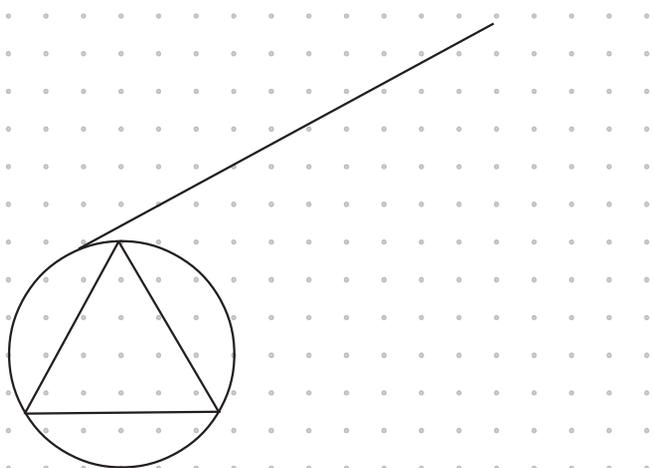
10 ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle. On coupe ce parallélépipède en suivant le rectangle AIJB.



Dessine à main levée une représentation en perspective du prisme droit AEIBFJ, le triangle AEI étant une vue de face.

11 Un kaléidoscope est formé d'un cylindre qui contient un prisme droit dont la base est un triangle équilatéral (recouvert de miroirs).

a. Complète la représentation en perspective cavalière d'un kaléidoscope.



Un fabricant de jouets confectionne des kaléidoscopes de 1,5 cm de rayon de la base et 10,5 cm de longueur.

Il les expédie dans des cartons de 18 cm de largeur, 21 cm de longueur et 20 cm de hauteur.

b. Combien de kaléidoscopes peut-il ranger au maximum au fond d'un carton ?

.....

.....

.....

.....

.....

c. Combien de kaléidoscopes peut-il ranger au maximum dans un carton ?

.....

.....

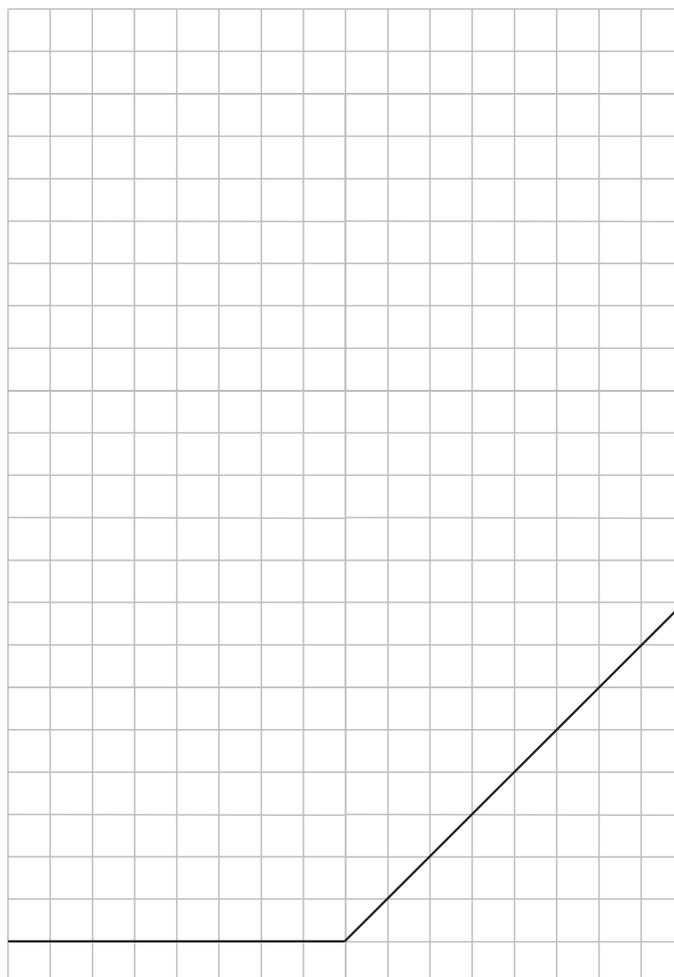
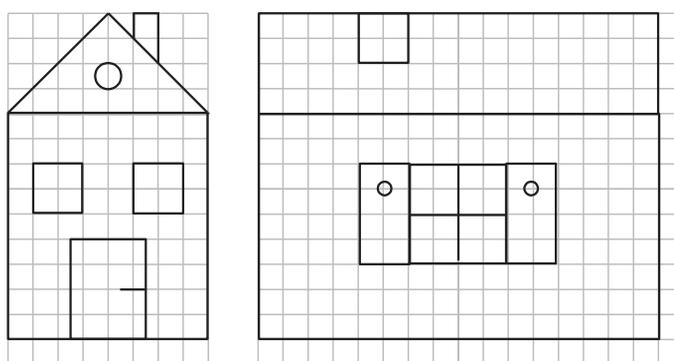
.....

.....

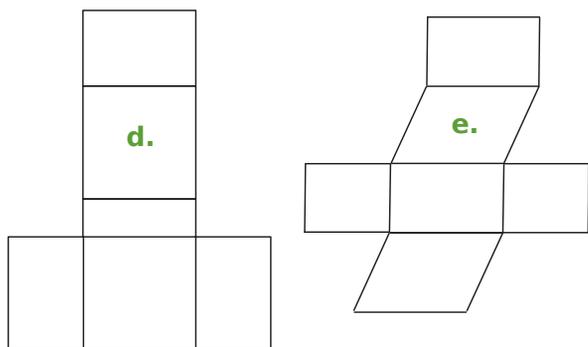
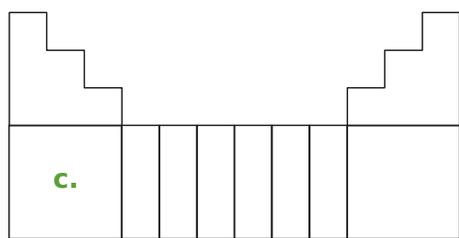
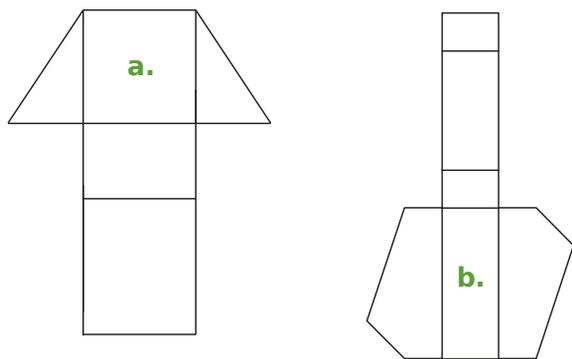
.....

12 Maison

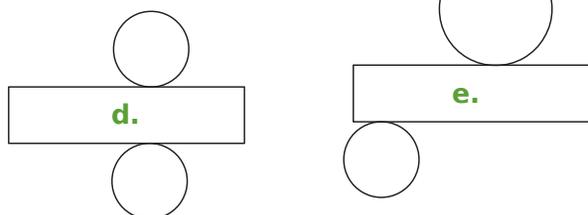
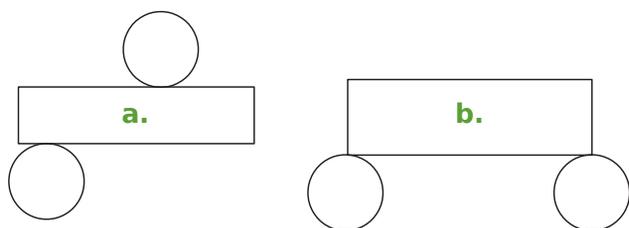
Voici la vue de face et de côté d'une maison. Complète la représentation en perspective cavalière de cette maison.



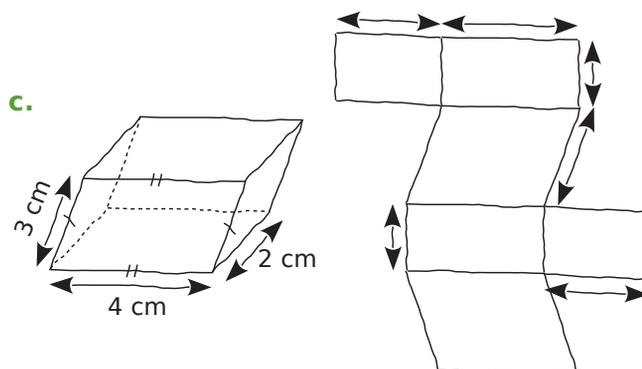
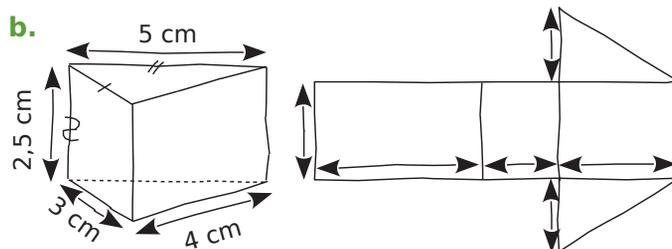
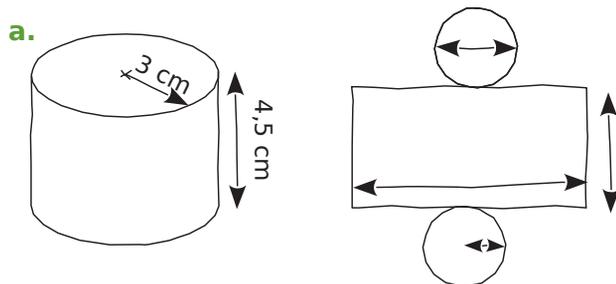
1 Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de prismes droits.



2 Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de cylindres.



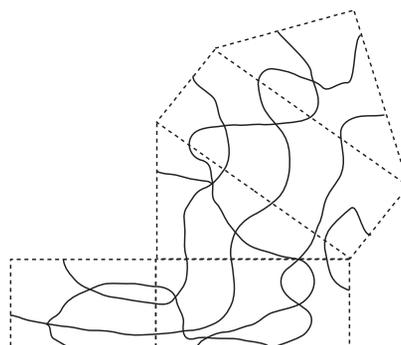
3 À l'aide des représentations en perspective cavalière, indique les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur sur les patrons.



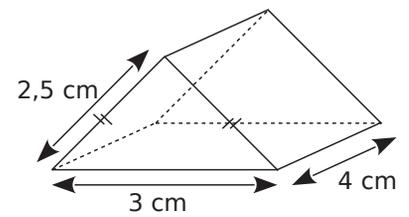
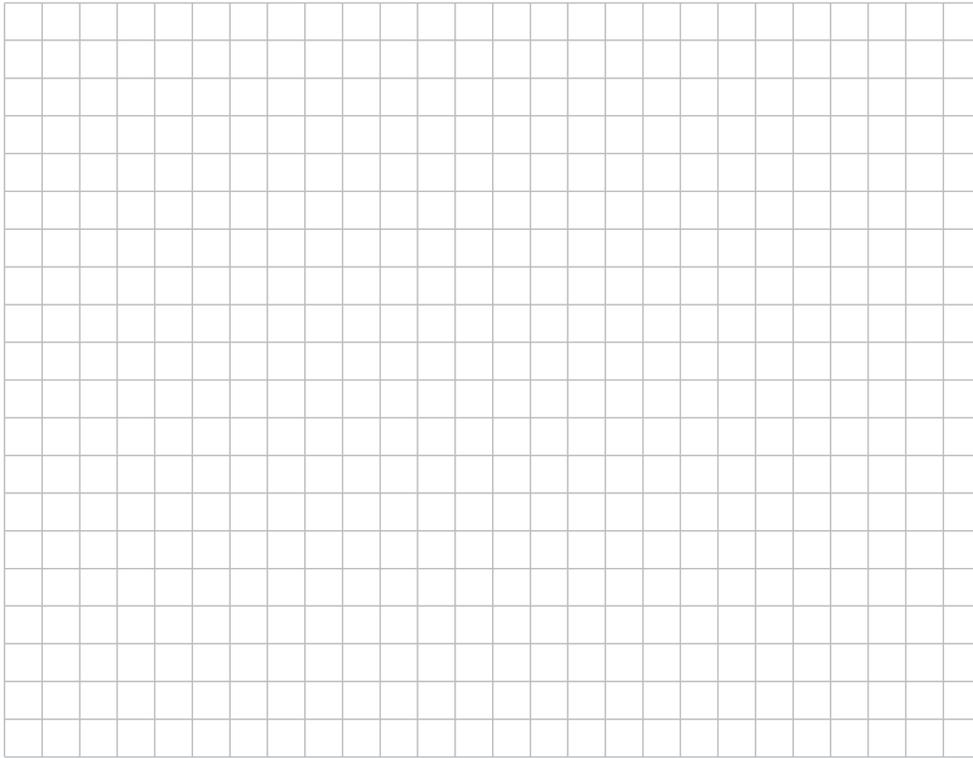
4 On considère le patron d'un cylindre de révolution. Complète le tableau en prenant $\pi \approx 3,1$.

Rayon du cercle de base	Diamètre du cercle de base	Longueur du rectangle
4 cm		
	6,2 cm	
		12,4 cm

5 Colorie le patron suivant pour que, une fois le prisme construit, une même zone soit de la même couleur.



6 Construis un patron du solide ci-contre représenté en perspective.



7 Construis un patron d'un cylindre de 4 cm de diamètre de la base et 5 cm de hauteur.

Aires et périmètres

Série 1 : Quadrilatères

Série 2 : Triangles

Série 3 : Disques

Synthèse

1 Calcule l'aire puis le périmètre

a. d'un rectangle de longueur 30 m et de largeur 20 m ;

.....

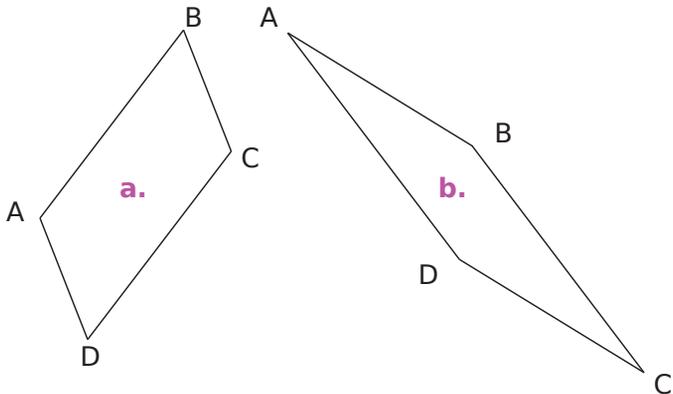
b. d'un carré de côté 6 cm ;

.....

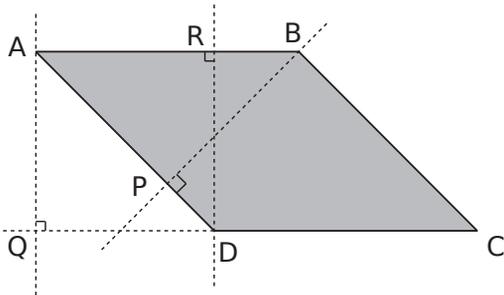
c. d'un rectangle de longueur 10 dm et de largeur 5 m.

.....

2 ABCD est un parallélogramme. Dans chaque cas, construis une hauteur relative au côté [AB].



3 Observe le parallélogramme ABCD puis complète les phrases ci-dessous.



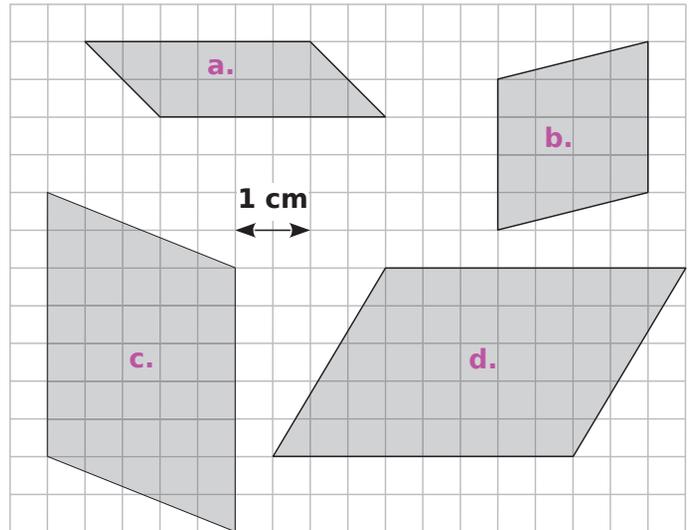
a. Une hauteur relative au côté associé [DC] est

b. La droite (BP) est une hauteur relative à

c. La perpendiculaire à (AB) passant par R est une hauteur relative à

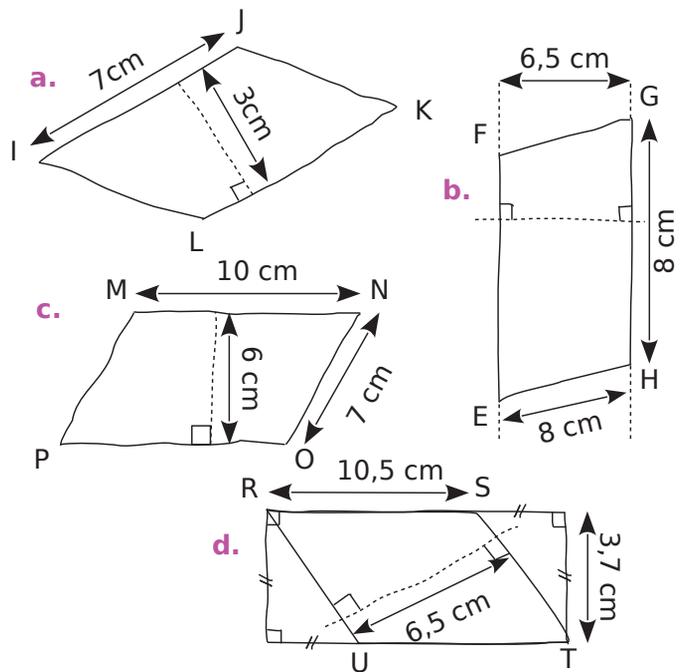
d. La droite (AQ) est une relative au côté associé et au côté associé

4 Pour chaque parallélogramme, trace une hauteur puis détermine son aire.



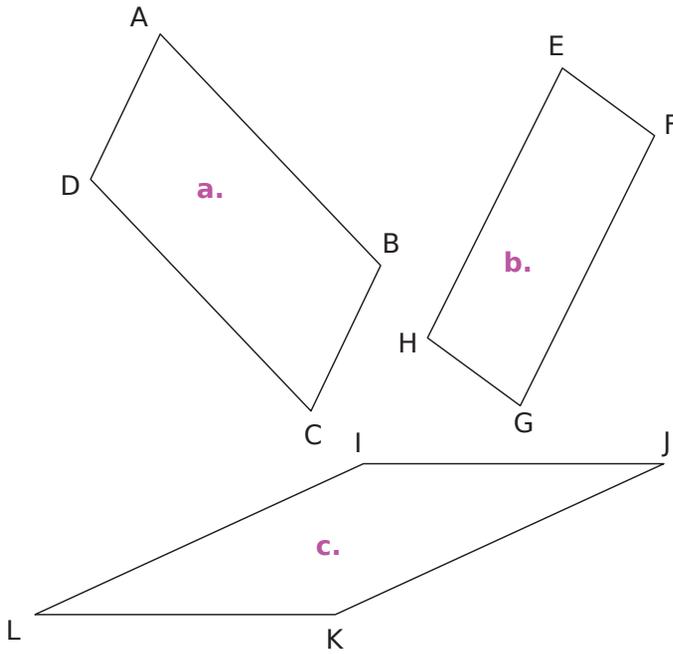
	Base en	Hauteur en	Aire en
a.			
b.			
c.			
d.			

5 Détermine l'aire de chacun des parallélogrammes suivants.



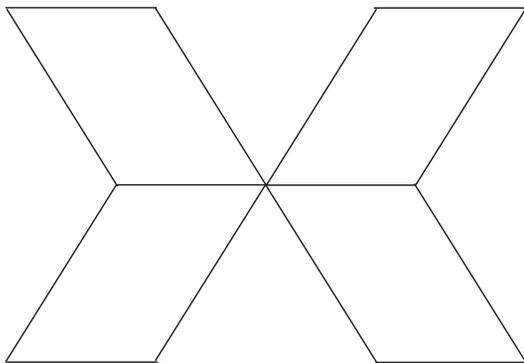
	a.	b.	c.	d.
Base				
Hauteur				
Aire				

6 Calcule l'aire des parallélogrammes suivants en mesurant les longueurs nécessaires.



- a.
- b.
- c.

7 Quatre parallélogrammes identiques forment la figure ci-dessous. Mesure les longueurs utiles puis calcule l'aire totale de la figure.

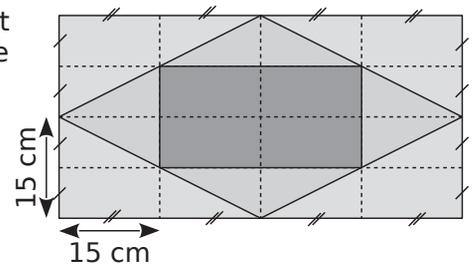


-
-
-

8 Un laveur de carreaux doit nettoyer tout le vitrage d'une tour en forme de pavé droit dont les faces latérales sont entièrement vitrées et dont les dimensions sont :
 prof. : 95 m ; long. : 35 m ; haut. : 45 m
 Quelle surface devra-t-il nettoyer ?

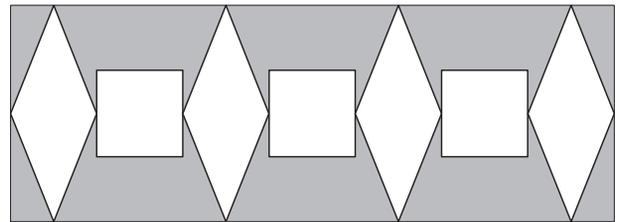
-
-

9 Quelle est l'aire de chaque partie grisée ?



-
-
-
-

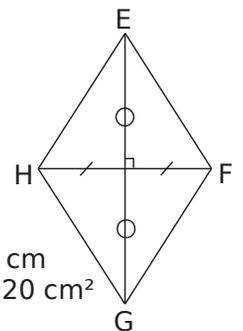
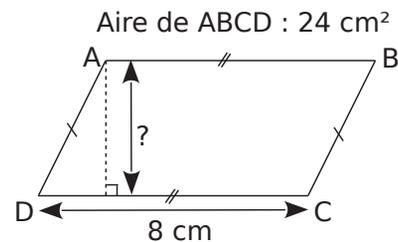
10 Voici un pochoir qui permet de réaliser une frise qui alterne losanges et carrés. Les carrés ont 4 cm de côté et les losanges ont pour grande diagonale 10 cm et pour petite diagonale 4 cm. Le périmètre de ma chambre est 15 m.



- a. Combien verrai-je de losanges et de carrés ?

- b. Pour peindre les motifs, j'achète un pot de peinture. Quelle surface en m² doit pouvoir recouvrir ce pot de peinture ?

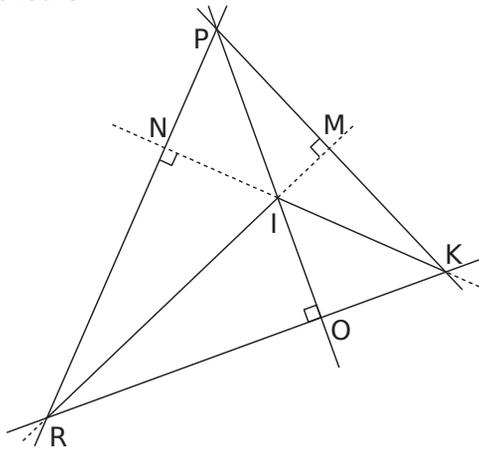
11 Dans chaque cas, calcule la longueur inconnue en t'aidant du codage.



EG = 10 cm
 $\mathcal{A}_{EFGH} = 20 \text{ cm}^2$
 FH = ?

-
-

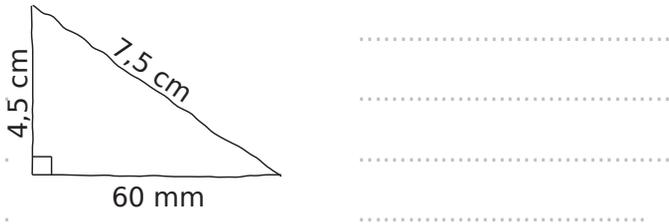
1 Hauteurs



On considère le triangle PKR.

- a. La hauteur issue de P est la droite
 - b. N est le pied de la hauteur issue de
 - c. Le côté [PK] a pour hauteur relative
- On considère maintenant le triangle IRK.
- d. Le côté [RK] a pour hauteur relative
 - e. Le côté a pour hauteur associée (MK).
 - f. La hauteur issue du sommet K est

2 Calcule l'aire du triangle ci-dessous.



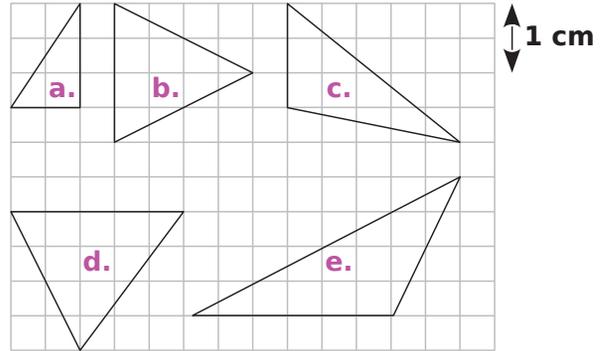
3 Détermine l'aire de chaque triangle suivant.

a. $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

b. $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

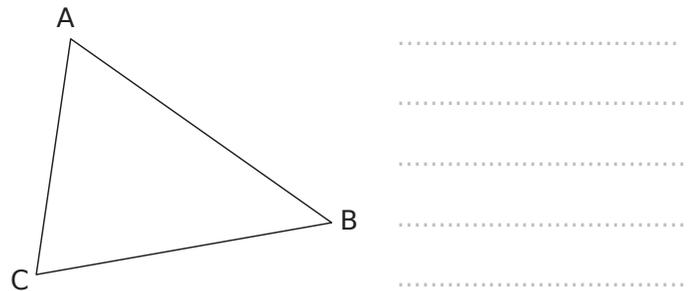
c. $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

4 En utilisant le quadrillage, trace une hauteur de chaque triangle et calcule son aire.



	Hauteur	Côté	Aire
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			

5 Calcule l'aire du triangle ABC en mesurant les longueurs nécessaires.

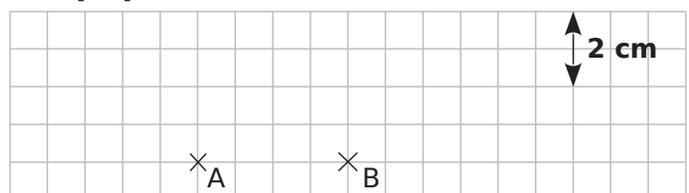


6 Calcule l'aire du triangle RBC.

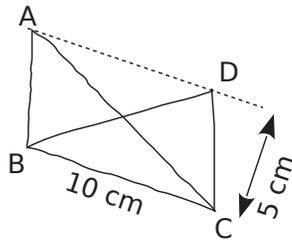
$RB = 12 \text{ cm}$
 $RC = 8 \text{ cm}$
 $QC = 3 \text{ cm}$
 $BQ = 6 \text{ cm}$

$\mathcal{A} = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

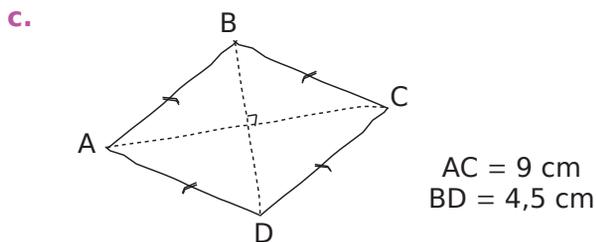
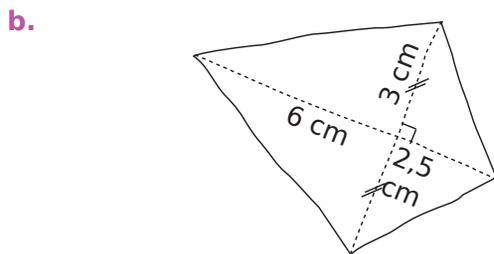
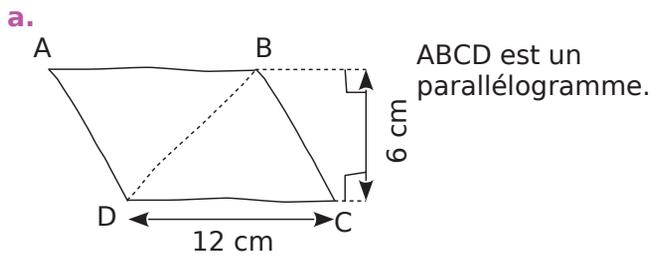
7 Dessine trois triangles différents de même côté [AB] et d'aire 6 cm².



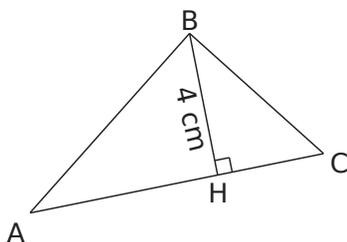
8 Que peux-tu dire de l'aire de ABC et BCD, sachant que (AD) et (BC) sont parallèles ? Explique.



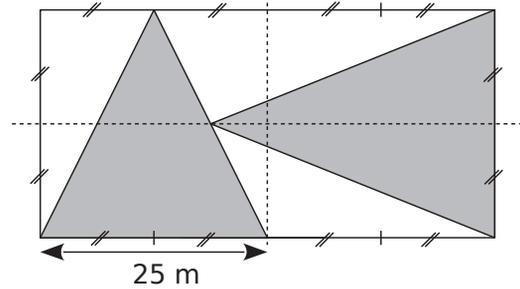
9 Calcule l'aire de chaque figure en la décomposant à l'aide de triangles.



10 L'aire de ABC vaut 20 cm^2 . Calcule AC.

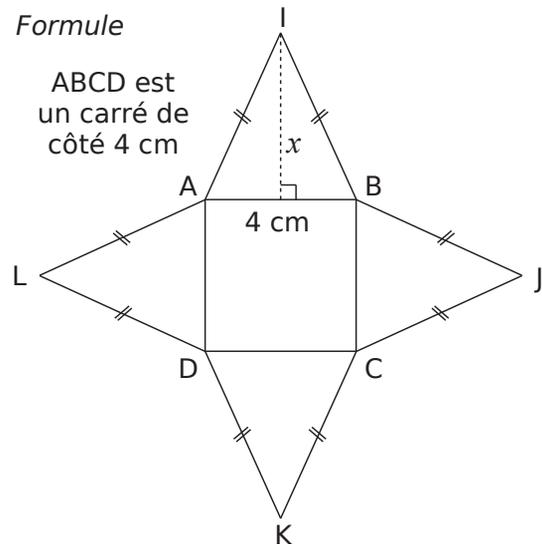


11 Le jardinier d'un jardin public a réalisé le parterre de fleurs dont voici le plan, la partie grisée ayant été plantée de rosiers.



Quelle surface de roses a-t-il plantée ?

12 Formule



a. Exprime en fonction de x l'aire du triangle ABI.

b. À l'aide de la question **a.**, écris la formule de l'aire de la figure en fonction de x .

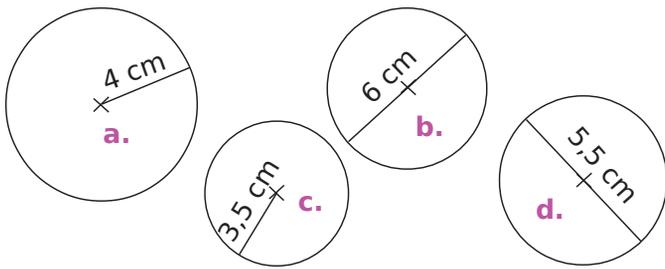
c. En utilisant la formule trouvée à la question **b.**, calcule l'aire de la figure pour $x = 2 \text{ cm}$ puis pour $x = 5,5 \text{ cm}$.

d. Quelle doit être la valeur de x pour que l'aire totale de la figure soit égale à 36 cm^2 ?

1 À l'aide de la calculatrice, complète.

	Nombre	Arrondi au dixième	Arrondi au millième
a.	6π		
b.	$15 + \pi$		
c.	$\pi + 4$		
d.	$20 - 3\pi$		

2 Donne la valeur exacte du périmètre en cm et de l'aire en cm^2 de chacune des figures suivantes.



	Rayon	Diamètre	Périmètre	Aire
a.			$\dots \times \pi$	$\dots \times \pi$
b.			$\dots \times \pi$	$\dots \times \pi$
c.				
d.				

Réponds aux questions suivantes.

- La valeur arrondie au centième près de l'aire de la figure **a.** est :
- La valeur tronquée au dixième du périmètre de la figure **b.** est :
- La valeur arrondie au centième près du périmètre de la figure **c.** est :
- La valeur tronquée au dixième de l'aire de la figure **d.** est :

3 Détermine en arrondissant au dixième, l'aire et le périmètre

a. d'un disque de rayon 6 cm.

.....

b. d'un disque de diamètre 5,2 cm.

.....

4 Réponds aux questions suivantes en arrondissant au centième près.

a. Quelle est la circonférence d'un cercle de 10 cm de rayon ?

.....

b. Quelle est l'aire d'un disque de diamètre 4 cm ?

.....

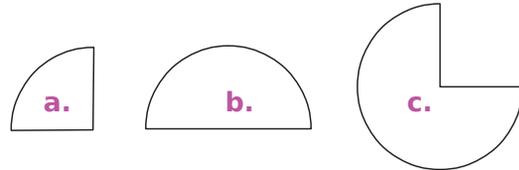
c. Quelle est l'aire délimitée par un demi-cercle de rayon 8,6 cm ?

.....

d. Quelle est l'aire d'un quart de disque de diamètre 11 cm ?

.....

5 Donne une valeur approchée au centième de l'aire de chacune de ces figures qui est une portion d'un cercle de 2,5 cm de rayon.



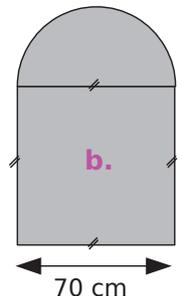
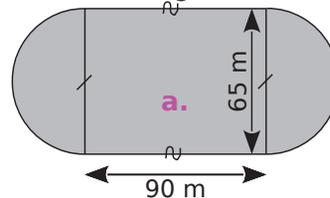
.....

.....

.....

.....

6 Donne la valeur exacte de l'aire de la figure **a.** et du périmètre de la figure **b.**



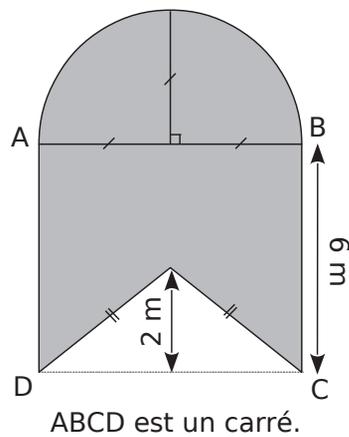
a.

b.

7 Complète le tableau en prenant $\pi \approx 3,14$.

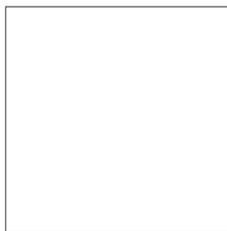
	Rayon	Diamètre	Périmètre du cercle	Aire du disque
a.	32 cm			
b.		7,2 m		
c.		4,5 cm		
d.	1,5 m			
e.		70 cm		
f.			15,7 cm	
g.				28,26 m ²
h.			25,12 cm	

8 Calcule l'aire de la partie grisée, en arrondissant au centième.



9 Pour réaliser les dés d'un jeu pour enfant, on dessine sur toutes les faces d'un cube d'arête 3 cm un disque de diamètre l'arête du cube. On peint ensuite les disques de couleurs différentes.

a. Complète ce carré pour réaliser une figure qui représente une face et le disque qui est peint dessus.



b. Combien doit-on peindre de disques ?

c. Calcule alors, au dixième près, l'aire totale peinte (en cm²).

10 On arrose une parcelle de gazon carrée de 15 m de côté. Pour cela on place deux canons à eau pivotants qui ont une portée de 15 m dans les coins diagonalement opposés. On règle leur angle de tir à 90° pour qu'ils arrosent uniquement la parcelle.

a. Fais un croquis de la situation.

b. Quelle est la surface de gazon qui sera arrosée deux fois plus (au m² près) ?

11 Construis deux cercles concentriques de centre O et de rayons 3 cm et 4 cm.



a. Quelle est l'aire de la couronne ainsi formée (à 0,1 cm² près) ?

b. L'aire d'une couronne formée par deux cercles de rayons 6 cm et 8 cm est-elle le double de celle de la couronne précédente ?

Ce document a été distribué à des élèves (les dimensions réelles ne sont pas respectées).

Les triangles A, B, C et D sont identiques.

Écris les calculs permettant de trouver :

- le périmètre de la figure 1 ;
- l'aire de la figure 1 ;
- le périmètre de la figure 2 ;
- l'aire de la figure 2.

1 Voici les réponses de trois élèves :

• Adèle a écrit :

a. $(3 + 5 + 4) \times 4 = 42 \text{ cm}$

Explique pourquoi elle s'est trompée.

• Driss a écrit :

a. $(3,2 + 4,8) \times 2 = 16$
 b. $3,2 \times 4,8 = 15,36$
 c. $3,2 + 4 + 4 + 3,2 + 4 + 4 = 22,4$
 d. A et C on le met dans le trou entre B et D on obtiendra la même figure que la précédente, alors c'est la même aire = 15,36.

Explique pourquoi il s'est trompé.

• Sonia a écrit :

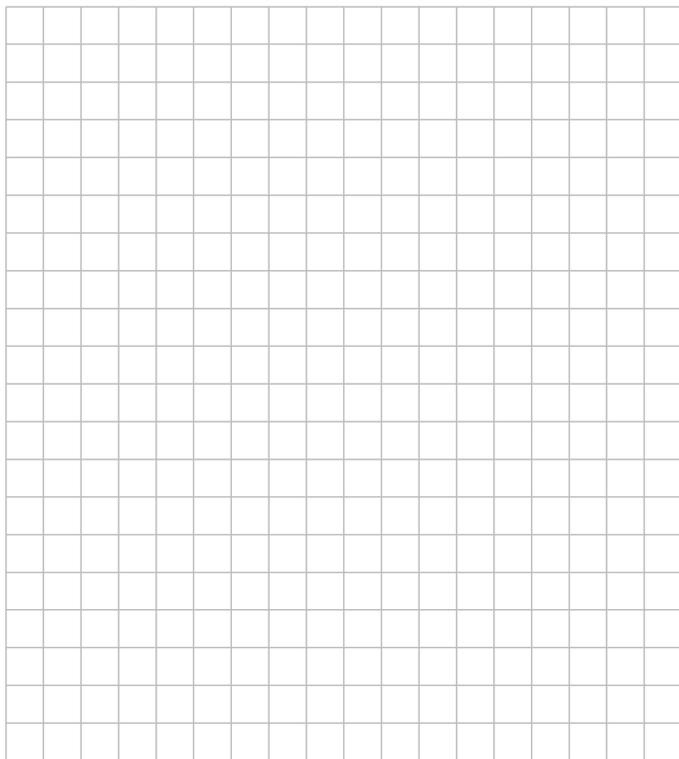
b. $6 \times 4 = 24$ d. $6 \times 4 = 24$

Explique comment elle a trouvé cette réponse et corrige sa rédaction.

2 Écris tes réponses à ces quatre questions.

-
-
-
-

3 Dessine un autre assemblage des mêmes pièces A, B, C et D n'ayant pas le même périmètre que les figures 1 et 2. Calcule son périmètre.



4 Quel est le plus petit périmètre que l'on puisse obtenir ainsi ? Quel est le plus grand ? Combien y a-t-il de périmètres différents ?

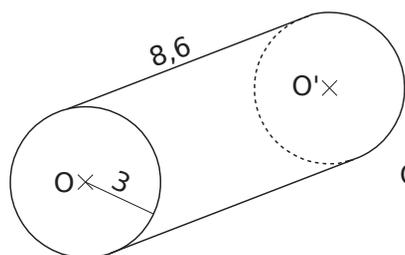
Aires latérales et volumes

Série 1 : Aires latérales

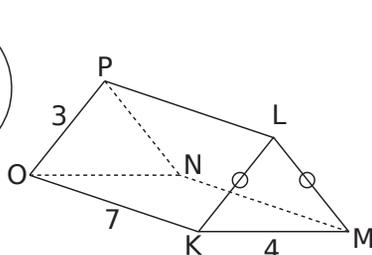
Série 2 : Volumes

Synthèse

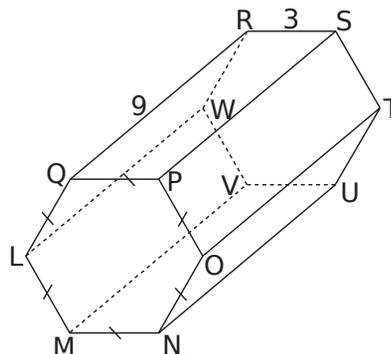
1 Pour chaque solide, complète le tableau ci-dessous.



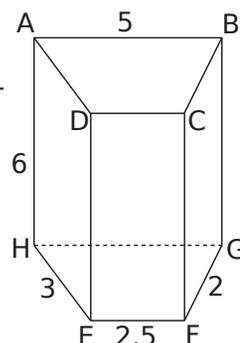
Solide 1



Solide 2



Solide 3



Solide 4

	Solide 1	Solide 2	Solide 3	Solide 4
Nature du solide				
Nature des bases				
Périmètre de la base	$2 \times \pi \times \dots = \dots$			
Hauteur				
Aire latérale				

2 Pour chaque solide, calcule son aire latérale approchée au centième près (tu prendras 3,14 comme valeur approchée de π).

a. Un cylindre de hauteur 4 cm et dont le rayon de la base est 5 cm.

$\mathcal{P}_{\text{base}} = \dots$

$\mathcal{A} = \dots$

b. Un cube de 3 cm de côté.

$\mathcal{P}_{\text{base}} = \dots$

$\mathcal{A} = \dots$

c. Un prisme droit de hauteur 6 cm et dont la base est un losange de côté 7,2 cm.

$\mathcal{P}_{\text{base}} = \dots$

$\mathcal{A} = \dots$

d. Un prisme droit de hauteur 0,1 dm et dont la base est un octogone régulier de côté 1 cm.

$\mathcal{P}_{\text{base}} = \dots$

$\mathcal{A} = \dots$

e. Un cylindre de hauteur 30 mm et dont le diamètre de la base est de 8 cm.

$\mathcal{P}_{\text{base}} = \dots$

$\mathcal{A} = \dots$

3 Calcule l'aire totale des faces d'un parallélépipède rectangle de 4,5 cm de largeur ; 6,1 cm de longueur et 5 cm de hauteur.

.....

.....

.....

.....

.....

4 On considère un prisme droit. Complète.

	Périmètre de la base	Hauteur	Aire latérale
a.	15 cm	2,3 cm	
b.		6,9 cm	18,63 cm ²
c.	0,225 dm		8,55 cm ²

5 On considère un cylindre de révolution. Complète le tableau en donnant à chaque fois la valeur exacte.

	Rayon de la base	Diamètre de la base	Hauteur	Aire latérale
a.	5 cm		3 cm	
b.			2 cm	8 π cm ²
c.		9 cm		40,5 π cm ²

6 Calcule l'aire de l'étiquette placée autour d'une boîte de conserve cylindrique de 7,4 cm de diamètre et de 11 cm de hauteur sachant que l'étiquette se chevauche sur 1,4 cm pour le collage.

.....

.....

.....

.....

.....

7 L'emballage d'une barre de chocolat est un prisme droit de 30 cm de hauteur. La base est un triangle équilatéral de 6 cm de côté et d'environ 5,1 cm de hauteur. Quelle surface de carton est nécessaire pour fabriquer un emballage ?

.....

.....

.....

.....

.....

8 Un rouleau à pâtisserie est un cylindre de révolution de 6 cm de diamètre et 23 cm de long. Quelle surface de pâte est étalée en un tour de rouleau ? (Tu donneras un arrondi au centième.)

.....

.....

.....

.....

.....

9 Un prisme de 12 cm de hauteur dont les bases sont des losanges a une aire latérale de 240 cm². Calcule la longueur d'une arête de la base.

.....

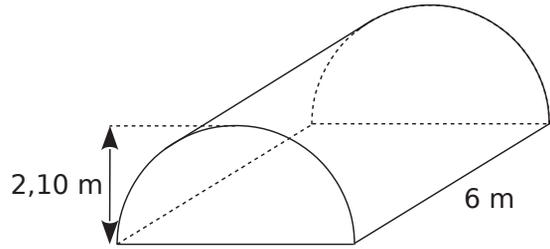
.....

.....

.....

.....

10 La serre de Luc a la forme d'un demi-cylindre de 2,10 m de hauteur et 6 m de longueur.



Calcule la surface du tunnel.

.....

.....

.....

.....

.....

11 Un prisme a pour base un triangle équilatéral de 4 cm de côté et sa surface latérale est égale à 216 cm². Calcule sa hauteur.

.....

.....

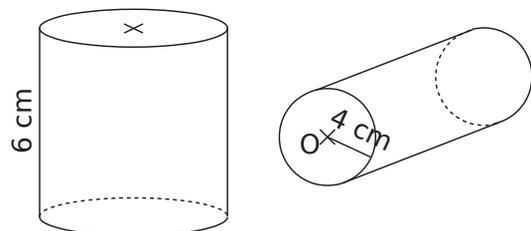
.....

.....

.....

12 Les hauteurs et les rayons des bases des deux cylindres ci-dessous sont des nombres entiers de centimètres. Les deux cylindres ont la même aire latérale.

Donne deux valeurs possibles pour le rayon du premier cylindre et la hauteur correspondante du deuxième.



.....

.....

.....

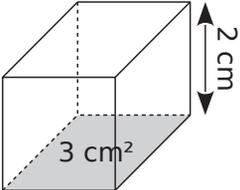
.....

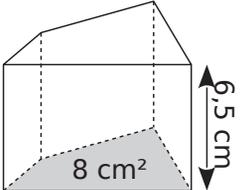
.....

1 Effectue les conversions suivantes.

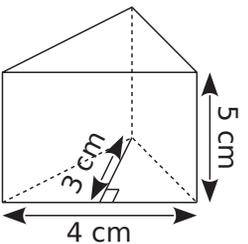
- a. $0,06 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- b. $76,4 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- c. $0,5 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cL}$
- d. $1\,359 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ dL}$
- e. $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- f. $20 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
- g. $74,2 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- h. $358 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mL}$

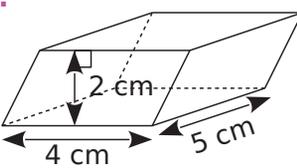
2 Calcule les volumes des prismes droits.

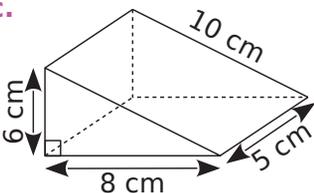
a.  $V = \dots \times \dots$
 $V = \dots \text{ cm}^3$

b.  $V = \dots$
 $V = \dots$

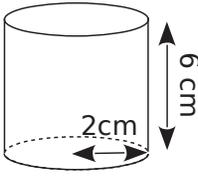
3 Pour chaque prisme droit, colorie une base et repasse en couleur une hauteur. Puis, complète les calculs pour déterminer le volume.

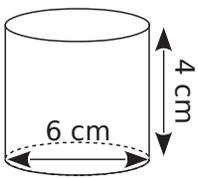
a.  Aire de la base :
 $\frac{\dots \times \dots}{2} = \dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

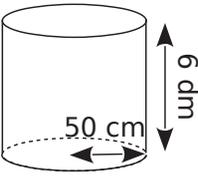
b.  Aire de la base :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

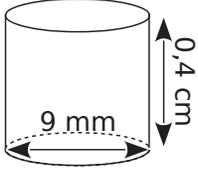
c.  Aire de la base :
 \dots
 Volume :
 \dots

4 Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cylindre de révolution.

a.  Aire de la base :
 $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots \times \pi \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

b.  Aire de la base :
 $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots \times \pi \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

c.  Aire de la base :
 \dots
 Volume du cylindre :
 \dots

d.  Aire de la base :
 \dots
 Volume du cylindre :
 \dots

5 Calcule les volumes des solides suivants.

a. Un prisme droit à base rectangulaire de 6,1 cm de long ; 42 mm de large et 7 cm de hauteur.

$\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

b. Un prisme droit de 0,5 dm de hauteur. Le triangle de base a un côté de 0,3 dm et la hauteur relative à ce côté est de 1,3 dm.

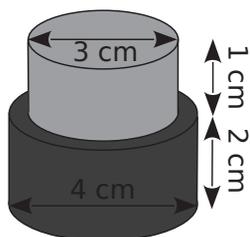
$\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

c. Un cylindre de révolution de 54 mm de hauteur et 2,2 cm de diamètre de base.

$\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

6 Calcule le volume de chaque solide suivant. (Tu donneras la valeur exacte puis une valeur arrondie au mm^3 .)

a.



.....

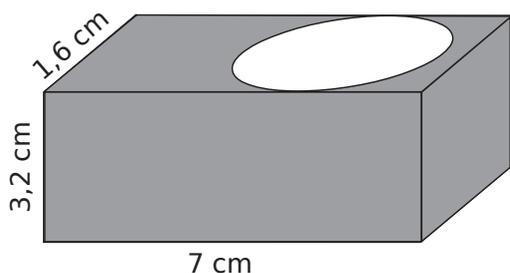
.....

.....

.....

.....

b. Parallélépipède troué par un cylindre de révolution.



.....

.....

.....

.....

.....

7 On considère des cylindres de rayon r , de diamètre D et de hauteur h . Complète le tableau.

	r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au centième
a.	3 cm			$45 \pi \text{ cm}^3$	
b.		3,8 cm	4 dm	..... \text{cm^3	
c.			8 dm	$392 \pi \text{ dm}^3$	
d.	2 m			$25,2 \pi \text{ m}^3$	
e.				$36 \pi \text{ dam}^3$	

8 Pour un chantier, un maçon doit construire quatre colonnes en béton de forme cylindrique, de 50 cm de rayon et de 4 m de hauteur.

a. Quel est le volume d'une colonne (au centième de m^3 près) ?

.....

.....

Pour 1 m^3 de béton, il faut :

ciment	sable	gravillons	eau
400 kg	460 L	780 L	200 L

b. Donne alors la quantité de ciment, de sable, de gravillons et d'eau nécessaire pour les quatre colonnes.

.....

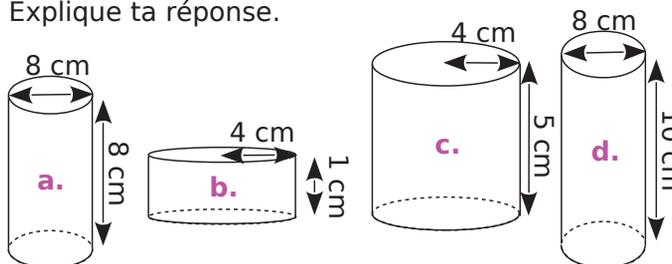
.....

.....

.....

.....

9 Sans faire de calculs, range les cylindres de révolution dans l'ordre croissant de leur volume. Explique ta réponse.



.....

.....

.....

.....

10 Paul dispose de deux seaux d'exactement 3 et 5 litres. Chaque seau a une forme cylindrique et l'aire de leur base est de 200 cm^2 .

a. Calcule la hauteur de chacun de ces seaux.

.....

.....

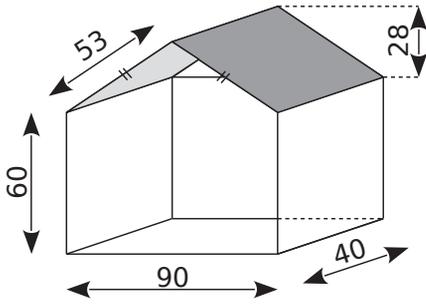
.....

b. Comment va procéder Paul pour obtenir 4 L en utilisant uniquement ses seaux de 3 L et 5 L ?

.....

.....

1 Voici la représentation en perspective cavalière d'une maison de poupée. (Toutes les longueurs sont données en centimètres.)



a. Calcule la surface de bois nécessaire pour réaliser le modèle ci-dessus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Sachant que le contre-plaqué choisi coûte 28,90 € le m², calcule le montant de sa dépense.

.....

.....

.....

.....

c. Calcule, au L près, le volume de la maison.

.....

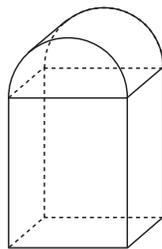
.....

.....

.....

2 Une borne kilométrique est un parallélépipède rectangle surmonté d'un demi-cylindre.

La hauteur totale de la borne est de 650 mm ; sa largeur est de 470 mm et sa profondeur est de 380 mm.



a. Calcule le volume d'une borne.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Sur les routes nationales, le demi-cylindre est rouge. Calcule la surface à peindre en rouge.

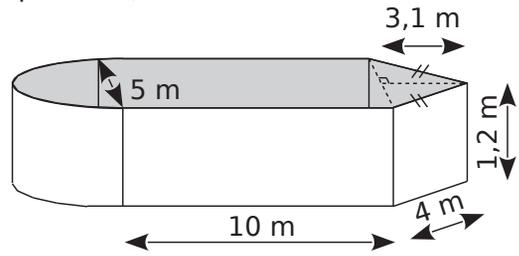
.....

.....

.....

.....

3 Voici la représentation en perspective cavalière d'une piscine. (Les proportions ne sont pas respectées.)



a. Calcule l'aire latérale de la piscine.

.....

.....

.....

.....

b. Sur le pot de peinture, il est noté : « 1 L pour 1,3 m² ». Combien faudra-t-il de pots de peinture de 1 L pour peindre l'aire latérale de la piscine ?

.....

.....

.....

.....

c. Restera-t-il assez de peinture pour peindre le fond de la piscine ?

.....

.....

.....

.....

d. Calcule, au litre près, le volume d'eau que peut contenir la piscine.

.....

.....

.....

.....

e. La piscine est remplie aux $\frac{5}{6}$ de sa hauteur.

En France, en moyenne 1 m³ d'eau coûte 2,95 €. Combien coûte le remplissage de la piscine ?

.....

.....

.....

.....