

Ce fichier PDF est issu des fichiers des cahiers iParcours 2017 :
<http://www.iparcours.fr>

Sur tablettes Android et iPad, des applications natives
permettent une utilisation optimale des fonctionnalités
et l'accès à l'ensemble des contenus numériques.

Ces versions sont disponibles par abonnement :

<http://www.iparcours.fr/abonnement/>

Collection
iParcours

Maths

5^e

Katia Hache

Professeure certifiée de mathématiques

Sébastien Hache

Professeur certifié de mathématiques

iParcours MATHS 5^e

NOMBRES ET CALCULS

N1 • Opérations sur les nombres décimaux3

vocabulaire des opérations / calculs sans parenthèses / calculs avec parenthèses / quotients / résolution de problèmes.

N2 • Fractions10

fraction quotient / proportions / fractions égales / simplification de fractions / comparaison de fractions.

N3 • Nombres relatifs20

vocabulaire / repérage sur une droite / repérage dans le plan / ordre et comparaison.

N4 • Opérations sur les nombres relatifs27

addition / soustraction / sommes algébriques / distances sur une droite graduée / activités numériques.

N5 • Calcul littéral34

simplification d'écritures / évaluer une expression littérale / tester une égalité / produire une expression littérale / activités numériques.

GRANDEURS ET MESURES ESPACE ET GÉOMÉTRIE

G1 • Symétrie centrale41

reconnaitre des points ou figures symétriques / constructions / symétrie axiale et symétrie centrale / propriétés / centre de symétrie / une belle figure / activités numériques.

G2 • Position relative de droites57

parallèles et perpendiculaires / angles et parallélisme / médiatrice d'un segment / activités numériques.

G3 • Triangles67

inégalité triangulaire / somme des angles d'un triangle / cas d'égalité de triangles / constructions / hauteurs et aire d'un triangle / activités numériques.

G4 • Parallélogrammes83

. Parallélogrammes : propriétés / démonstrations / constructions.

. Rectangles, losanges, carrés : propriétés / démonstrations / constructions.

. Activités numériques.

G5 • Espace98

vocabulaire / représentations de solides / sections de solides / aires et volumes / activités numériques.

ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES FONCTIONS

D1 • Proportionnalité108

grandeurs proportionnelles / pourcentages / échelles.

D2 • Statistiques114

fréquence / calculs d'effectifs et de fréquences / moyenne arithmétique / médiane / activités numériques.

D3 • Probabilités122

vocabulaire / calculs de probabilités.

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Algorithmique et programmation125

déplacement / chiffrement / programmes de calcul / instructions conditionnelles.

CAHIER NUMÉRIQUE

Retrouvez l'intégralité du cahier avec :

- des aides animées et sonorisées,
- des exercices interactifs
- des QCM,
- etc.

*Le professeur a accès à tous les corrigés
(inscription : www.iparcours.fr).*

www.iparcours.fr

N1 Opérations sur les nombres décimaux

FICHE 1 : VOCABULAIRE DES OPÉRATIONS

1 Entoure en bleu les facteurs, en rouge les termes, en vert les produits, en jaune les sommes, et en gris les différences.

$11 = 24 - 13$	$4,5 + 1,5 + 1 = 7$	$3,7 - 1,4 = 2,3$	$3,9 - 3,9 = 0$	$3 = 15 \div 5$
$14 + 5,9 = 19,9$	$5 \times 4 = 20$	$2 \times 2,5 \times 5 = 25$	$225 = 94 + 131$	$0,5 = 0,1 \times 5$

2 Dans chaque cas ci-dessous, on considère deux nombres. Calcule leur somme A, leur différence B, leur produit C et leur quotient D. Classe les résultats A, B, C et D dans l'ordre croissant.

a. Les deux nombres sont 9 et 3.

.....

.....

.....

b. Les deux nombres sont 7 et 0,1.

.....

.....

.....

3 Donne un ordre de grandeur...

a. du produit de 99,7 par 34,01 ;

.....

b. du quotient de 100,07 par 4,98 ;

.....

c. de la somme de 99997,7001 et 998,65 ;

.....

d. de la différence de 47 et 0,00076.

.....

4 Choisis deux nombres parmi 15 ; 0,3 ; 13 et 123 pour obtenir...

a. la différence la plus petite ;

.....

b. le quotient le plus grand.

.....

5 Chaque résultat d'un calcul correspond à une lettre que tu peux trouver grâce au tableau ci-dessous.

A	Q	E	O	R	U	S	T	I	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Détermine chaque lettre du mot, puis remets-les dans le bon ordre pour trouver le mot mystère.

le produit de quatre par deux	
la différence de cinq et trois	
la somme de deux et demi et zéro et demi	
le produit de deux par lui-même	
le quotient de soixante-douze par neuf	
la différence de douze et deux	
le quotient de six par un	
la somme de trois et du double de trois	

Le mot mystère est :

FICHE 2 : CALCULS SANS PARENTHÈSES (1)

1 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. $9 + 12 \times 11 \div 8$

2 Calcule mentalement.

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

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

g. $45 - 6 \times 6 = \dots\dots\dots$

j. $21 \div 7 \times 5 = \dots\dots\dots$

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

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

h. $12 \times 6 \div 4 = \dots\dots\dots$

k. $50 - 40 - 10 = \dots\dots\dots$

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

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

i. $7 \times 0 + 4 = \dots\dots\dots$

l. $17 - 17 \times 0 = \dots\dots\dots$

3 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 = $\dots\dots\dots$

C = $\dots\dots\dots$

E = $\dots\dots\dots$

G = $\dots\dots\dots$

I = $\dots\dots\dots$

A = $\dots\dots\dots$

C = $\dots\dots\dots$

E = $\dots\dots\dots$

G = $\dots\dots\dots$

I = $\dots\dots\dots$

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 = $\dots\dots\dots$

D = $\dots\dots\dots$

F = $\dots\dots\dots$

H = $\dots\dots\dots$

J = $\dots\dots\dots$

B = $\dots\dots\dots$

D = $\dots\dots\dots$

F = $\dots\dots\dots$

H = $\dots\dots\dots$

J = $\dots\dots\dots$

4 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 = $\dots\dots\dots$

M = $\dots\dots\dots$

P = $\dots\dots\dots$

R = $\dots\dots\dots$

K = $\dots\dots\dots$

M = $\dots\dots\dots$

P = $\dots\dots\dots$

R = $\dots\dots\dots$

L = $15 \div 5 - 2$

N = $20 - 0,1 \times 38$

P = $\dots\dots\dots$

R = $\dots\dots\dots$

L = $\dots\dots\dots$

N = $\dots\dots\dots$

P = $\dots\dots\dots$

R = $\dots\dots\dots$

L = $\dots\dots\dots$

N = $\dots\dots\dots$

P = $\dots\dots\dots$

R = $\dots\dots\dots$

5 Complète avec les signes +, -, \times ou \div pour que les égalités soient vraies.

a. $16 \dots 8 \dots 2 = 1$

c. $16 \dots 8 \dots 2 = 12$

e. $16 \dots 8 \dots 2 = 26$

g. $16 \dots 8 \dots 2 = 32$

b. $16 \dots 8 \dots 2 = 4$

d. $16 \dots 8 \dots 2 = 0$

f. $16 \dots 8 \dots 2 = 6$

h. $16 \dots 8 \dots 2 = 130$

6 Complète le tableau suivant.

a	b	c	$a + b \times c$	$b + a \times c$	$c + a \times b$
1	1	1			
2	3	5			
10	0	1			
0,1	2	3			
7	4	9			
0	97	0			

7 Complète avec 1, 4, 6 ou 8.

a. $\dots \times \dots \times \dots = 24$

b. $\dots \times \dots + \dots = 12$

c. $\dots + \dots \div \dots = 14$

d. $\dots + \dots \times \dots = 32$

e. $\dots - \dots \times \dots = 4$

f. $\dots - \dots + \dots = 13$

g. $\dots \div \dots \div \dots = 2$



1 Observe, puis calcule astucieusement les expressions suivantes.

a. $1 + 4 \times 10 \times 25 \times 0,7$

=

=

b. $97 + 9 \times 5 + 73 + 18 \div 6 + 3 \times 9 + 55$

=

=

c. $0,43 \times 0,93 - 0,43 \times 0,93$

=

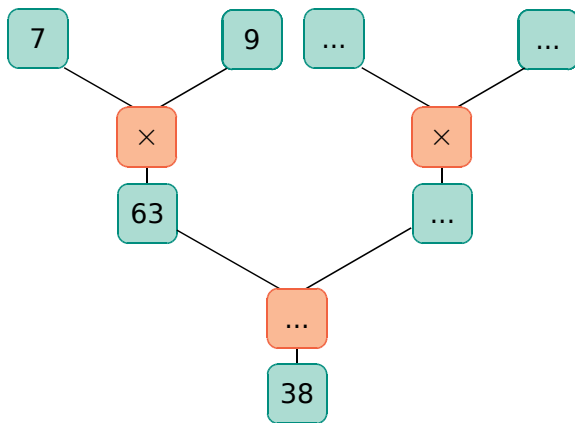
=

d. $115 - 15 \times 0,5 \times 20 \times 0,2$

=

=

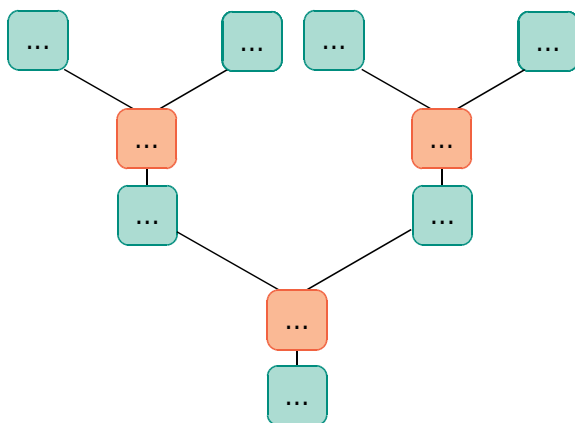
2 Complète le diagramme ci-dessous avec des nombres et symboles qui conviennent.



Écris ci-dessous le calcul correspondant.

.....

3 Complète le diagramme correspondant au calcul : $25 \div 4 - 20 \times 0,01$.



4 On considère l'égalité : $\dots + \dots \times \dots = 39$.

Indique toutes les possibilités, en remplissant les pointillés avec des nombres entiers de 2 à 9.

.....

.....

.....

.....

.....

5 Donne un ordre de grandeur du résultat de chacun des calculs ci-dessous.

a. $0,97 + 4,07 \times 69,9$

≈

b. $10\ 000 - 9\ 977 \div 50$

≈

c. $1,03 \times 17,99 - 503 \div 51$

≈

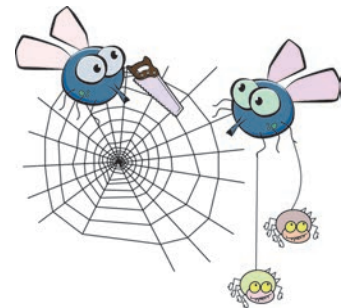
d. $98 + 49,01 \times 50,212 - 997$

≈

6 Complète la grille ci-dessous.

1. 2. 3. 4. 5.

a.					
b.		■	■		
c.			■	■	
d.					
e.					



Verticalement :

1. Le quotient de deux-cent-soixante-dix-sept-mille-six-cent-vingt-sept par dix-sept.

2. Le produit de 12 par lui-même.

3. $3 + 12 \times 3 + 3 \times 5$

4. Le double du double de 11. La moitié de la moitié de 232.

5. $177 \times 29 \times 8 \div 2$

Horizontalement :

a. Le produit de huit-cent-cinquante-quatre par vingt-trois.

d. $573 \times 362 \div 6 - 3 \times 6$

FICHE 4 : CALCULS AVEC PARENTHÈSES (1)

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

2 Effectue les calculs suivants, en soulignant le calcul en cours.

S = $25 - (8 - 3) + 1$

S =

S =

S =

T = $25 - 8 - (3 + 1)$

T =

T =

T =

U = $25 - (8 - 3 + 1)$

U =

U =

U =

V = $18 - [4 \times (5 - 3) + 2]$

V =

V =

V =

V =

W = $24 \div [8 - (3 + 1)]$

W =

W =

W =

X = $[2 + 0,1 \times (5 + 3)] \div 4$

X =

X =

X =

X =

3 Observe, puis calcule astucieusement les expressions suivantes.

a. $(52 \times 321 - 18 \times 25) \times (2 \times 31 - 62)$

=

=

b. $(78 + 7 \times 27) \div (78 + 7 \times 27)$

=

=

c. $0,4 \times 0,27 \times 250$

=

=

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

a.

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

b.

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

.....

.....

.....

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

a. $43,21 - 17,03 + 132,11 - 61,45 =$

b. $3,15 \times 5,2 \times 2,5 =$

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

d. $54,2 - (8,72 - 5,21) =$

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

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

6 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			

7 Complète avec 2, 3, 5 ou 9.

a. - \times = 3

b. + \div = 5

c. + \times = 13

d. (.... +) \div = 7

e. (.... +) \times (.... -) = 22

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

a. $4 \times 2 + 9 = 44$

.....

b. $15 - 3 \times 2 = 24$

.....

c. $5 + 5 \times 5 - 5 = 0$

.....

d. $1 + 13 - 14 - 7 = 7$

.....

e. $7 + 7 + 6 \times 7 = 98$

.....

f. $2 \times 5 - 2 \times 4 + 1 = 30$

.....

2 Récris chaque expression, en supprimant les parenthèses ou les crochets qui sont inutiles.

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

K =

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

L =

$M = 21 - (8 - 4)$

M =

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

R =

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

S =

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

T =

3 Traduis chaque phrase par une expression.

a. A est la somme du produit de 5 par 2 et de 3,7.

A =

b. B est le produit de 4 par la somme de 9,2 et de 7.

B =

c. C est la différence de 17 et du produit de 4 par 3.

C =

d. D est la somme du produit de 7 par 9 et de la différence de 12 et 4.

D =

4 Traduis chaque calcul par une phrase.

a. $13 + 5 \times 8$ est

.....

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

.....

5 Complète la grille ci-dessous.

1. 2. 3. 4.

a.				
b.				
c.				
d.				

Verticalement :

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

$\frac{210}{7}$

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

Horizontalement :

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

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

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

6 Calcule chaque expression ci-dessous.

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

.....

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

.....

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

.....

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

.....

1 Traduis chaque phrase par une expression mathématique sous forme de fraction.

a. A est le quotient de la somme de 3 et 9 par 14. $A = \dots\dots\dots$

b. B est le quotient de 138 par la différence de 19 et 8. $B = \dots\dots\dots$

c. C est la somme de 3 et du quotient de 5 par la somme de 5 et 14. $C = \dots\dots\dots$

d. D est le quotient de la somme de 9 et 123 par la différence de 17 et 14. $D = \dots\dots\dots$

2 Traduis chaque calcul par une phrase.

a. $\frac{13-5}{2}$ est $\dots\dots\dots$

b. $\frac{28}{3+17}$ est $\dots\dots\dots$

c. $\frac{31+5}{13-5}$ est $\dots\dots\dots$

d. $8 + \frac{19-1}{17}$ est $\dots\dots\dots$

3 Écris chaque expression sous la forme d'un calcul en ligne. (N'oublie pas les parenthèses !)

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

b. $\frac{8}{5+4} = \dots\dots\dots$

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

4 Écris chaque expression, en remplaçant la division par une écriture fractionnaire.

a. $35 \div 7 + 9 = \dots\dots\dots$

b. $35 \div (7 + 9) = \dots\dots\dots$

c. $35 + (9 - 7) \div 9 = \dots\dots\dots$

5 Calcule chaque expression ci-dessous.

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

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

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

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

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

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

6 On donne $x = 10,8$; $y = 5,4$ et $z = 9$. Dans chaque expression ci-dessous, remplace les lettres par leur valeur, puis calcule.

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

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

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

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

1 Voici quatre nombres :

12,5 8 6,5 2

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

Écris l'expression qui donne...

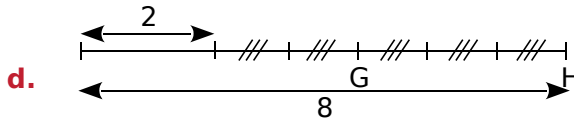
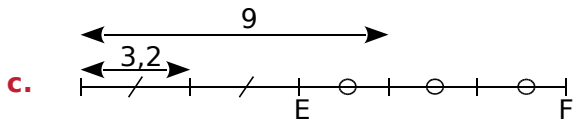
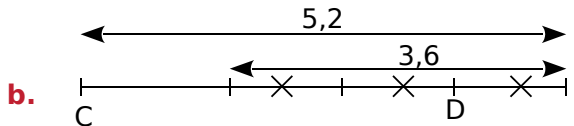
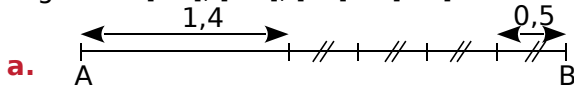
a. le plus grand résultat possible.

.....

b. le plus petit résultat possible.

.....

2 On cherche à calculer la longueur des segments [AB], [CD], [EF] et [GH].



Pour chaque cas, écris une expression permettant de calculer les longueurs AB, CD, EF et GH, puis effectue le calcul.

a.

.....

.....

b.

.....

.....

c.

.....

.....

d.

.....

.....

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

384 50 1 8 75 7 9

M. Lucien donne 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.

.....

.....

.....

4 Adrien s'entraîne chaque jour au stade. Chaque tour de piste mesure 400 m.



Le tableau ci-dessous indique le nombre de tours qu'Adrien 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.

.....

.....

N2 Fractions

FICHE 1 : FRACTION QUOTIENT

1 Calcule.

a. $\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$ d. $\frac{1}{4} = \dots\dots\dots$ g. $\frac{1}{5} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{3}{2} = \dots\dots\dots$ e. $\frac{3}{4} = \dots\dots\dots$ h. $\frac{4}{5} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{7}{2} = \dots\dots\dots$ f. $\frac{13}{4} = \dots\dots\dots$ i. $\frac{12}{5} = \dots\dots\dots$

2 Relie chaque fraction à son écriture décimale, ou à sa valeur approchée au centième par défaut.

$\frac{7}{2}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{77}{11}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{7}{8}$

1,16 7 2,33 3,5 0,875 1 0,7

3 Avec la calculatrice, complète par = ou ≠.

a. $\frac{2}{3} \dots\dots 0,66$ d. $\frac{65}{11} \dots\dots 5,909$

b. $\frac{9}{4} \dots\dots 2,25$ e. $\frac{41}{12} \dots\dots 3,416$

c. $\frac{14}{5} \dots\dots 2,8$ f. $\frac{22}{16} \dots\dots 1,375$

4 Nombre décimal ou pas ?

a. Entoure les fractions qui sont des nombres décimaux.

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{9}{10}$

b. Quelle particularité ont ces nombres entourés ?

.....
.....

5 Calcule chaque quotient ci-dessous, au centième près.

a. $14 \overline{) 11}$	b. $376 \overline{) 13}$	c. $1225 \overline{) 19}$	d. $2225 \overline{) 23}$
-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------

6 Fractions de dénominateur 7

a. Pose la division de 1 par 7, en donnant 6 décimales au quotient.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{) } \\ \hline \end{array}$$

b. Sans poursuivre la division, donne les 12 décimales suivantes de ce quotient.

.....

c. Donne la période de la partie décimale de chacun des quotients suivants.

Fraction	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$
Période			

Fraction	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$
Période			

FICHE 2 : PROPORTIONS (1)

1 Exprimer des proportions

a. Dans un sac contenant 38 billes, 17 billes sont vertes. Quelle est la proportion de billes vertes ?

b. Dans une bouteille de 50 cL, il y a 13 cL de sirop. Quelle est la proportion de sirop ?

c. Dans une entreprise de 28 salariés, 12 portent des lunettes. Quelle est la proportion de ceux qui ne portent pas de lunettes ?

d. Mathieu a ramassé 5 kg de pommes et 9 kg de poires. Quelle est la proportion de pommes ?

e. Quelle est la proportion de voyelles dans le mot « proportion » ?

f. Un match de football est composé de 2 mi-temps de 45 minutes, entrecoupées d'une pause de 10 minutes. Quelle proportion de la durée du match cette pause représente-t-elle ?

g. Dans un sac de 43 bonbons, 27 sont rouges, 4 sont bleus et les autres sont orange. Quelle est la proportion de bonbons orange ?

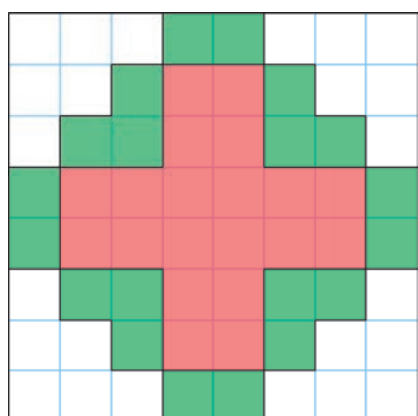
2 Dans la classe de 6^e 1, il y a 18 filles et 6 garçons. Dans la classe de 6^e 4, il y a 21 filles sur un total de 28 élèves. La proportion de filles est-elle la même dans les deux classes ? Explique.

.....

.....

.....

3 Quelle proportion de la surface est colorée...



a. en vert ?

b. en rouge ?

c. en vert ou en rouge ?

4 Le cocktail « Fruit des îles » est composé...

- de 6 cL de jus de litchi ;
- de 8 cL de jus de kiwi ;
- de 12 cL de jus de fruit de la passion ;
- de 10 cL de jus de goyave.

Quelle est la proportion de chaque jus de fruit dans ce cocktail ? (Tu simplifieras chaque fraction.)

.....

.....

.....

.....

5 Les benjamins participant à une compétition de judo sont classés selon leur catégorie de poids.



Complète le tableau ci-dessous, en indiquant la proportion de participants de chaque catégorie, puis simplifie chaque fraction.

Poids en kg	- 30	30 à 34	34 à 38	38 à 42	42 à 46	46 à 50	50 à 55	55 à 60
Nombre de benjamins	10	25	26	15	13	5	4	2
Proportion								
Fraction simplifiée								

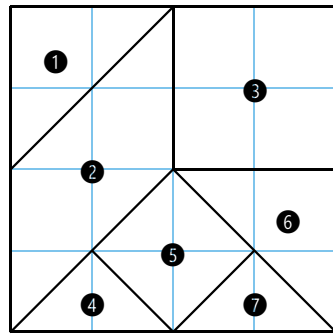
6 Dans un jeu de 32 cartes, quelle est la proportion...

- a.** d'as ?
- b.** de trèfles ?
- c.** de figures ?
- d.** de figures cœur ?

FICHE 3 : PROPORTIONS (2)

1 Tangram

Pour chaque pièce, indique la proportion que représente sa surface par rapport à la surface totale du carré.



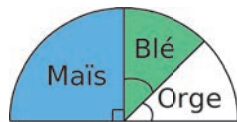
.....

.....

.....

.....

2 Sur ce diagramme semi-circulaire, on peut lire la répartition des plantes cultivées par M. Eugène.



Quelle proportion de la surface totale représente... (tu l'exprimeras sous forme d'une fraction puis d'un pourcentage)

- a.** le maïs ? **b.** le blé ? **c.** l'orge ?

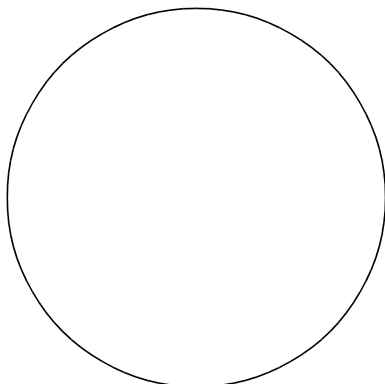
.....

.....

.....

d. M. Nestor cultive les mêmes plantes dans ces proportions : maïs : $\frac{5}{8}$; blé : $\frac{1}{4}$ et orge : $\frac{1}{8}$.

Représente ces données sur le diagramme suivant.



3 Dans chaque cas ci-dessous, indique la proportion du temps total, consacrée à la pause. Tu l'exprimeras sous forme d'une fraction, puis d'un pourcentage.

a. Une pause de 12 minutes, au milieu d'une balade d'une heure au total.

.....

b. Une mi-temps de 45 min, puis une pause de 10 min, puis une mi-temps de 45 min.

.....

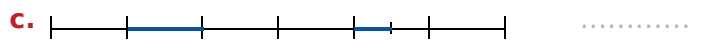
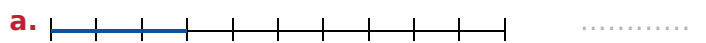
c. Un arrêt d'1 quart d'heure, après avoir roulé 2 h.

.....

d. Je fais mes maths pendant 20 minutes, je me repose 45 minutes, puis je fais mon français pendant 10 minutes.

.....

4 Dans chaque cas ci-dessous, quelle proportion du segment est colorée ?



5 Quelle est la proportion des personnes qui portent une ombrelle dans ce groupe ? Simplifie la fraction obtenue. Exprime aussi la proportion sous forme d'un pourcentage (tu arrondiras à l'unité).

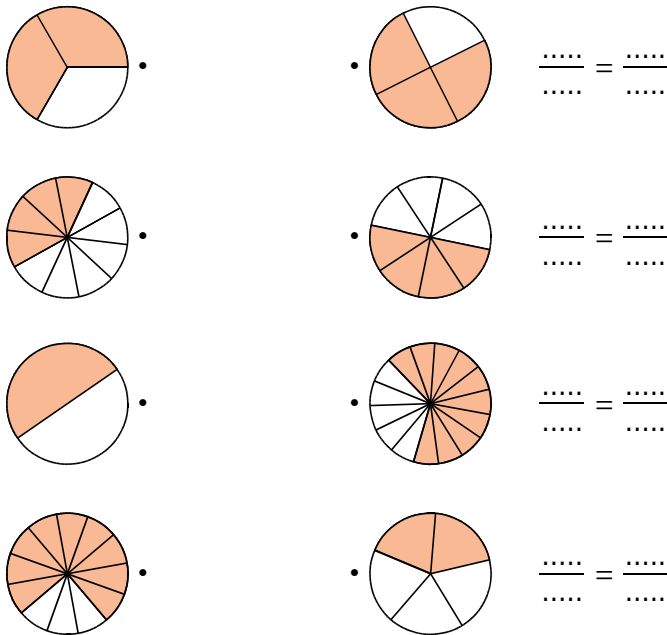


.....

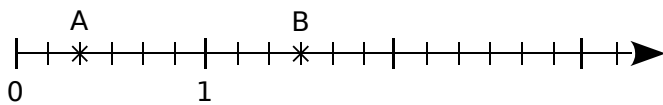
.....

FICHE 4 : FRACTIONS ÉGALES (1)

1 Relie par un trait les figures dont les proportions de surface coloriées sont égales. Écris alors les égalités de fractions correspondantes.



2 Fractions égales et axes gradués

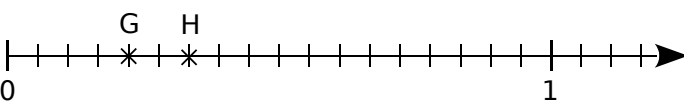


a. Donne les abscisses des points A et B.

b. Place sur le même axe les points :

C $\left(\frac{3}{2}\right)$; D $\left(\frac{4}{6}\right)$; E $\left(\frac{1}{3}\right)$ et F $\left(\frac{2}{3}\right)$.

c. Que remarques-tu ?



d. Donne les abscisses des points G et H.

e. Place sur le même axe les points :

J $\left(\frac{2}{9}\right)$; K $\left(\frac{1}{2}\right)$; L $\left(\frac{1}{3}\right)$ et M $\left(\frac{9}{18}\right)$.

f. Que remarques-tu ?

3 Écris cinq fractions égales à...

a. $\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

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

c. $\frac{11}{3} = \dots\dots\dots$

d. $1 = \dots\dots\dots$

e. $7 = \dots\dots\dots$

4 Explique rapidement pourquoi les fractions $\frac{90}{74}$ et $\frac{75}{91}$ sont différentes.

5 Range les fractions suivantes dans le tableau.

$\frac{15}{18}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{12}{18}$ $\frac{10}{12}$ $\frac{21}{28}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{10}{15}$ $\frac{20}{24}$

Fractions égales à $\frac{2}{3}$	
Fractions égales à $\frac{3}{4}$	
Fractions égales à $\frac{5}{6}$	

6 Complète les pointillés.

a. $\frac{1}{5} = \frac{\dots\dots}{25}$	b. $\frac{7}{8} = \frac{\dots\dots}{72}$	c. $\frac{1}{10} = \frac{14}{\dots\dots}$
d. $\frac{5}{6} = \frac{\dots\dots}{42}$	e. $\frac{11}{9} = \frac{66}{\dots\dots}$	f. $\frac{3}{5} = \frac{15}{\dots\dots}$
g. $\frac{2}{11} = \frac{\dots\dots}{121}$	h. $1 = \frac{17}{\dots\dots}$	i. $5 = \frac{\dots\dots}{4}$

FICHE 5 : FRACTIONS ÉGALES (2)

1 Complète.

a. $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{24}$ c. $\frac{1}{9} = \frac{\dots}{18}$ e. $7 = \frac{7}{1} = \frac{\dots}{6}$
 b. $\frac{3}{9} = \frac{\dots}{81}$ d. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{24}$ f. $3 = \frac{3}{1} = \frac{\dots}{15}$

2 Écris chaque nombre ci-dessous, sous la forme d'une fraction de dénominateur 36.

a. $\frac{5}{3} = \dots$ c. $\frac{1}{6} = \dots$ e. $\frac{7}{9} = \dots$
 b. $\frac{5}{12} = \dots$ d. $\frac{11}{4} = \dots$ f. $\frac{2}{1} = \dots$

3 Colorie d'une même couleur les cases égales.

$\frac{5}{4}$	$\frac{54}{45}$	$\frac{28}{42}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{9}{8}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{50}{40}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{27}{54}$
$\frac{36}{4}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{5}$	9

Quel est le nombre de la case non coloriée ?

4 Dans le clavier de M. Jannot, trois des huit lapins sont blancs.

M. Jannot achète de nouveaux lapins pour atteindre un total de 40. Il souhaite garder la même proportion de lapins blancs.

Combien doit-il acheter de lapins blancs ?

.....

5 Dans chacune des listes de fractions ci-dessous, se cache un intrus. Trouve-le et justifie.

a. $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{10}{40}$ $\frac{5}{20}$
 b. $\frac{4}{9}$ $\frac{10}{15}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{50}{75}$ $\frac{14}{21}$
 c. $\frac{2}{11}$ $\frac{10}{55}$ $\frac{20}{110}$ $\frac{22}{4}$ $\frac{6}{33}$

6 Complète par le symbole = ou ≠.

a. $\frac{5+3}{4+3} \dots \frac{5}{4}$ d. $\frac{44}{55} \dots \frac{4}{5}$ g. $\frac{4}{5} \dots \frac{8}{10}$
 b. $\frac{5 \times 3}{4 \times 3} \dots \frac{5}{4}$ e. $\frac{5}{4} \dots \frac{4}{5}$ h. $\frac{4}{4} \dots \frac{11}{11}$
 c. $\frac{5 \times 4}{4 \times 5} \dots \frac{5}{4}$ f. $\frac{4}{5} \dots 4,5$ i. $4 \dots \frac{36}{8}$

7 Complète.

a. $\frac{4}{5} = \frac{\dots}{25} = \frac{16}{\dots}$ c. $\frac{1}{4} = \frac{\dots}{444} = \frac{17}{\dots}$
 b. $\frac{2}{7} = \frac{20}{\dots} = \frac{\dots}{70}$ d. $\frac{2}{13} = \frac{50}{\dots} = \frac{\dots}{169}$

8 Chaque fraction correspond à une lettre que tu peux retrouver grâce au tableau suivant.

A	L	E	O	R	U	S	T	I	N
$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{6}$	3	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{9}$	5	$\frac{5}{2}$

Pour chacune des fractions ci-dessous, trouve la fraction du tableau qui est égale, et la lettre qui lui correspond.

Tu déchiffreras ainsi la phrase mystère.



$\frac{2}{18}$ $\frac{12}{16}$ / $\frac{5}{45}$ $\frac{18}{45}$ $\frac{80}{90}$ $\frac{20}{4}$ $\frac{10}{4}$ / $\frac{3}{1}$ $\frac{55}{66}$ $\frac{14}{35}$ $\frac{3}{27}$ $\frac{6}{8}$

$\frac{12}{18}$ $\frac{200}{500}$ $\frac{33}{11}$ / $\frac{10}{90}$, $\frac{27}{36}$ $\frac{16}{20}$ $\frac{4}{10}$

9 Qui suis-je ?

a. Je suis une fraction de numérateur 55, égale à $\frac{5}{4}$ Je suis :

b. Je suis une fraction de dénominateur 7, égale à 7. Je suis :

c. Je suis égale à $\frac{1}{2}$. La somme de mon numérateur et de mon dénominateur est 21. Je suis :



FICHE 6 : SIMPLIFICATION DE FRACTIONS (1)

1 Critères de divisibilité

a. 99 376 est-il divisible par 3 ? Justifie.

.....

b. 332 320 est-il divisible par 5 ? Justifie.

.....

c. 119 324 est-il divisible par 4 ? Justifie.

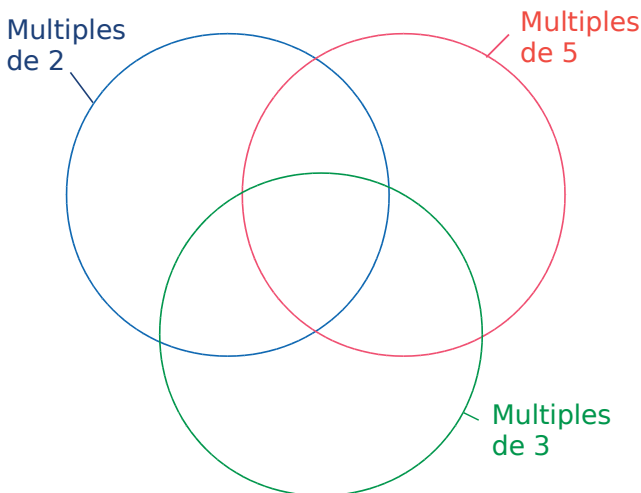
.....

2 Mets une croix quand c'est vrai.

Le nombre est divisible par...	2	3	4	5	9
a. 240					
b. 644					
c. 645					
d. 2 030					
e. 20 025					

3 Place les nombres suivants dans le diagramme.

33 ; 75 ; 60 ; 50 ; 6 ; 11 ; 44 ; 95 ; 100 ; 25 ; 18.



4 Pour chaque fraction, coche le (ou les) nombre(s) par le(s)quel(s) elle est simplifiable.

	$\frac{4}{6}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{30}{60}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{20}{80}$	$\frac{108}{117}$	$\frac{52}{28}$
2								
3								
4								
5								
9								

5 Complète les pointillés.

<p>a. $\frac{14}{26} = \frac{\dots}{13}$</p>	<p>b. $\frac{15}{9} = \frac{\dots}{3}$</p>	<p>c. $\frac{25}{10} = \frac{5}{\dots}$</p>
<p>d. $\frac{63}{21} = \frac{\dots}{3}$</p>	<p>e. $\frac{81}{9} = \frac{9}{\dots}$</p>	<p>f. $\frac{13}{26} = \frac{\dots}{2}$</p>

6 Simplification de fractions

• Simplifie les fractions par 2.

a. $\frac{6}{10} = \dots$ c. $\frac{14}{12} = \dots$
 b. $\frac{10}{14} = \dots$ d. $\frac{18}{16} = \dots$

• Simplifie les fractions par 3.

e. $\frac{9}{12} = \dots$ g. $\frac{3}{6} = \dots$
 f. $\frac{27}{30} = \dots$ h. $\frac{15}{18} = \dots$

• Simplifie les fractions par 5.

i. $\frac{10}{25} = \dots$ k. $\frac{45}{35} = \dots$
 j. $\frac{55}{100} = \dots$ l. $\frac{15}{40} = \dots$

• Simplifie les fractions par 2 ; 3 ; 4 ; 5 ou 9 .

m. $\frac{16}{28} = \dots$ o. $\frac{24}{33} = \dots$
 n. $\frac{35}{60} = \dots$ p. $\frac{90}{81} = \dots$

7 Simplifie en complétant les égalités.

a. $\frac{30}{48} = \frac{6 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ d. $\frac{99}{44} = \frac{11 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
 b. $\frac{63}{35} = \frac{7 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ e. $\frac{17}{34} = \frac{17 \times \dots}{17 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
 c. $\frac{15}{60} = \frac{15 \times \dots}{15 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ f. $\frac{76}{95} = \frac{19 \times \dots}{19 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

8 Entoure les fractions non simplifiables.

a. $\frac{10}{24}$ b. $\frac{35}{16}$ c. $\frac{18}{17}$ d. $\frac{21}{14}$ e. $\frac{15}{12}$ f. $\frac{28}{21}$
 g. $\frac{12}{30}$ h. $\frac{16}{15}$ i. $\frac{39}{35}$ j. $\frac{77}{55}$ k. $\frac{45}{36}$ l. $\frac{18}{25}$

FICHE 7 : SIMPLIFICATION DE FRACTIONS (2)

1 Voici les diviseurs de quelques nombres.

	Liste des diviseurs
60	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60.
72	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 9 ; 12 ; 18 ; 24 ; 36 ; 72.
78	1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 13 ; 26 ; 39 ; 78.
90	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 10 ; 15 ; 18 ; 30 ; 45 ; 90.
96	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ; 32 ; 48 ; 96.

Simplifie chaque fraction par le plus grand diviseur commun au numérateur et au dénominateur.

a. $\frac{90}{60} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{72}{78} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{96}{72} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{60}{96} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{72}{90} = \dots\dots\dots$

2 Simplifie les fractions suivantes, en utilisant les critères de divisibilité ou les tables de multiplication (précise la simplification).

a. $\frac{65}{52} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{70}{105} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{175}{225} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{88}{220} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{132}{360} = \dots\dots\dots$

3 Karim doit effectuer les calculs suivants et il lui reste très peu de temps. Aide-le.

a. $\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8} = \dots\dots$

b. $\frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 98 \times 99 \times 100}{2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 99 \times 100 \times 101} = \dots\dots$

c. $\frac{2 \times 4 \times 6 \times 8}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6} = \dots\dots$

d. $\frac{3 \times 5 \times 7}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7} = \dots\dots$

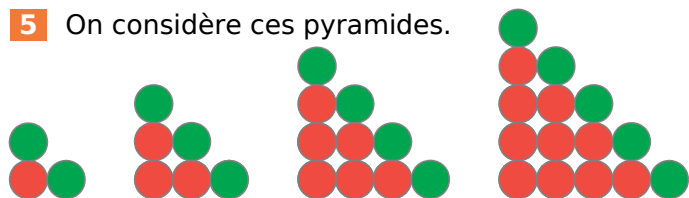
e. $\frac{2 \times 4 \times 8 \times 16 \times 32}{16 \times 32} = \dots\dots$

4 Tu dois placer les dominos dans le parcours en les recopiant, sachant qu'un domino ne peut servir qu'une seule fois.

$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{1}{8}$
$\frac{10}{20}$	$\frac{63}{49}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{50}{10}$	$\frac{40}{50}$
8	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	6	$\frac{2}{3}$
$\frac{15}{20}$	$\frac{14}{4}$	$\frac{9}{90}$	$\frac{35}{28}$	$\frac{80}{10}$	$\frac{63}{14}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{4}$	5	$\frac{1}{10}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{2}$
$\frac{30}{5}$	$\frac{27}{9}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{25}{10}$

$\frac{1}{4}$	$\frac{8}{64}$						

5 On considère ces pyramides.



a. Exprime la proportion de boules vertes pour chaque pyramide, puis simplifie chaque fraction.

.....

.....

b. Reprends le a pour les pyramides 5 à 8.

.....

.....

FICHE 8 : COMPARAISON DE FRACTIONS (1)

1 Entoure...

- en vert, les fractions inférieures à 1 ;
- en bleu, les fractions égales à 1 ;
- en rouge, les fractions supérieures à 1.

$$\frac{28}{13} \quad \frac{129}{129} \quad \frac{285\ 698}{286\ 598} \quad \frac{1\ 287}{128}$$

$$\frac{61}{61} \quad \frac{9\ 002}{9\ 020} \quad \frac{28}{10} \quad \frac{32}{320} \quad \frac{10}{8}$$

2 On 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

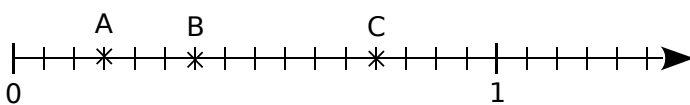
b. Déduis-en une comparaison entre A et B.

A B

3 Dans chaque cas ci-dessous, compare les deux fractions, en comparant chaque fraction à 1.

- | | |
|--|--|
| a. $\frac{154}{125}$ $\frac{158}{189}$ | e. $\frac{589}{598}$ $\frac{352}{325}$ |
| b. $\frac{678}{987}$ $\frac{998}{679}$ | f. $\frac{15}{15}$ $\frac{60}{51}$ |
| c. $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ | g. $\frac{320}{130}$ $\frac{32}{13}$ |
| d. 6 $\frac{1}{6}$ | h. $\frac{11}{11}$ $\frac{1\ 001}{1\ 010}$ |

4 Donne les abscisses des points A, B et C, en simplifiant les fractions si possible.



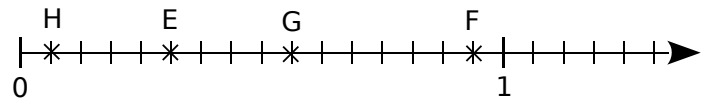
Classe ces abscisses dans l'ordre croissant.

Que remarques-tu ?

5 Compare les fractions de même numérateur.

- | | |
|--|--|
| a. $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{7}$ | d. $\frac{8}{9}$ $\frac{8}{2}$ |
| b. $\frac{1}{101}$ $\frac{1}{100}$ | e. $\frac{25}{37}$ $\frac{25}{39}$ |
| c. $\frac{9}{4}$ $\frac{9}{7}$ | f. $\frac{10}{5}$ $\frac{10}{4}$ |

6 Donne les abscisses des points E, F, G et H, en simplifiant les fractions si possible.



Classe ces abscisses dans l'ordre croissant.

Que remarques-tu ?

7 Compare les fractions de même dénominateur.

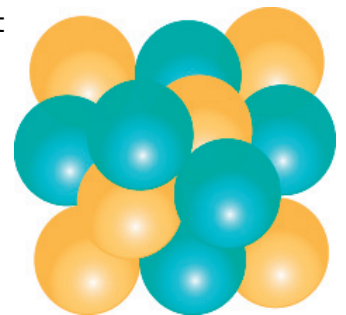
- | | |
|---|---|
| a. $\frac{13}{5}$ $\frac{11}{5}$ | d. $\frac{17}{19}$ $\frac{7}{19}$ |
| b. $\frac{1}{23}$ $\frac{22}{23}$ | e. $\frac{5}{5}$ $\frac{3}{5}$ |
| c. $\frac{3}{19}$ $\frac{2}{19}$ | f. $\frac{13}{8}$ $\frac{8}{8}$ |

8 Compare les deux fractions.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a. $\frac{17}{19}$ $\frac{19}{17}$ | d. 3 $\frac{1}{11}$ |
| b. $\frac{11}{17}$ $\frac{11}{19}$ | e. $\frac{11}{3}$ $\frac{3}{3}$ |
| c. $\frac{11}{19}$ $\frac{17}{19}$ | f. $\frac{3}{11}$ $\frac{3}{8}$ |

9 Trois sacs contiennent des boules bleues et des boules jaunes.

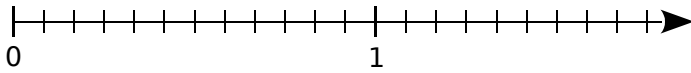
- Le premier sac contient 5 boules bleues pour 3 boules jaunes.
- Le second sac contient 3 boules bleues sur 8 boules au total.
- Le troisième sac contient 8 boules jaunes sur 11 boules au total.



Classe ces trois sacs dans l'ordre croissant de leur proportion de boules bleues.

FICHE 9 : COMPARAISON DE FRACTIONS (2)

1 Place sur l'axe : C($\frac{3}{2}$) ; D($\frac{7}{12}$) ; E($\frac{17}{12}$) et F($\frac{2}{3}$).



Utilise l'axe pour comparer...

a. $\frac{3}{2}$ et $\frac{17}{12}$:

b. $\frac{7}{12}$ et $\frac{2}{3}$:

2 Dans chaque cas, compare les deux fractions, en les réduisant d'abord au même dénominateur.

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

$$\frac{2}{3} = \frac{\dots}{12} ; \text{ or } \frac{\dots}{12} \dots \frac{9}{12} \text{ donc } \frac{2}{3} \dots \frac{9}{12}$$

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

$$\frac{1}{5} = \frac{\dots}{25} ; \text{ or } \frac{\dots}{25} \dots \frac{4}{25} \text{ donc } \frac{1}{5} \dots \frac{4}{25}$$

c. $\frac{25}{36}$ et $\frac{6}{9}$ d. $\frac{19}{7}$ et 3

c.

d.

3 Compare les fractions ci-dessous.

a. $\frac{9}{4}$ et $\frac{6}{2}$ b. $\frac{8}{9}$ et $\frac{2}{3}$

a.

b.

c. $\frac{45}{16}$ et $\frac{10}{4}$ d. $\frac{35}{63}$ et $\frac{5}{7}$

c.

d.

4 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{6}{10}$ et 58 % b. 17 % et $\frac{16}{20}$

a.

b.

c. $\frac{3}{5}$ et 72 % d. 1 % et $\frac{2}{1\ 000}$

c.

d.

5 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{9}{2}$ et 3 b. 4 et $\frac{13}{3}$

a.

b.

c. $\frac{23}{16}$ et 2 d. 10 et $\frac{71}{7}$

c.

d.

6 L'auto-école « Pleingaz » affiche un taux de réussite au code de 65 %, tandis que 5 candidats sur 8 obtiennent le code dans l'auto-école « Priorité-Plus ».

Quelle auto-école a la proportion la plus importante de candidats reçus au code ?



.....

FICHE 10 : COMPARAISON DE FRACTIONS (3)

1 Rangement de fractions

a. Réduis les fractions au même dénominateur.

$$A = \frac{1}{2} \quad B = \frac{2}{3} \quad C = \frac{5}{6} \quad D = \frac{5}{12} \quad E = \frac{7}{24}$$

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

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

.....

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

.....

2 Même énoncé qu'à l'exercice 1.

$$A = \frac{1}{2} \quad B = \frac{3}{4} \quad C = \frac{7}{8} \quad D = \frac{11}{16} \quad E = \frac{23}{32}$$

$$A = \frac{\dots\dots}{32} \quad B = \frac{\dots\dots}{32} \quad C = \frac{\dots\dots}{32} \quad D = \frac{\dots\dots}{32} \quad E = \frac{\dots\dots}{32}$$

.....

.....

3 De la même façon que précédemment, range les fractions suivantes dans l'ordre décroissant.

a. $\frac{4}{3}; \frac{11}{6}; \frac{10}{7}; \frac{12}{14}; \frac{23}{21}; \frac{47}{42}$.

.....

.....

b. $\frac{3}{4}; \frac{5}{6}; \frac{7}{9}; \frac{8}{9}; \frac{13}{18}; \frac{31}{36}$.

.....

.....

.....

.....

4 Voici les audiences réalisées par différentes chaînes de télévision lundi soir.

Classe ces chaînes dans l'ordre décroissant de leur audience.

Chaîne	A	B	C	D	E
Audience	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{9}{100}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{3}{20}$

.....

.....

.....

.....

.....



5 Le « cheval » est l'unité de mesure de la puissance d'un véhicule.

Plus le rapport $\frac{\text{poids}}{\text{puissance}}$ est faible, plus la voiture est performante.

- La voiture R pèse 1 456 kg et a une puissance de 1 008 chevaux.
- La voiture S pèse 1 271 kg et a une puissance de 558 chevaux.
- La voiture T pèse 996 kg et a une puissance de 684 chevaux.
- La voiture U pèse 984 kg et a une puissance de 738 chevaux.

Classe ces voitures de la plus performante à la moins performante.

.....

.....

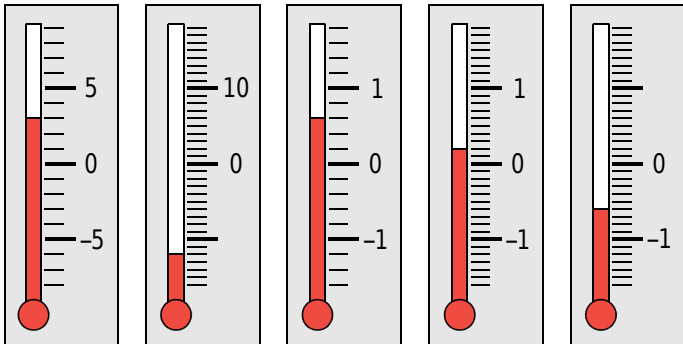
.....

.....

N3 Nombres relatifs

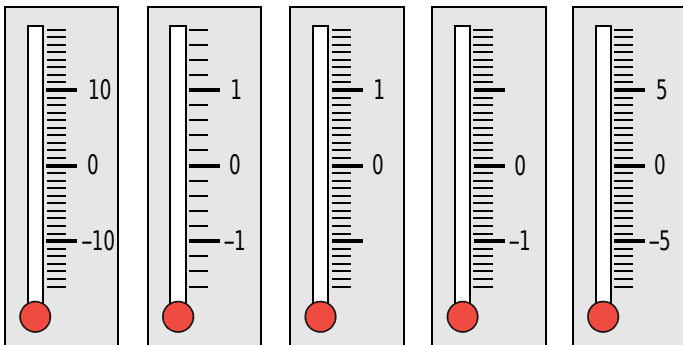
FICHE 1 : VOCABULAIRE

1 Quelle température est indiquée par chacun des thermomètres ?



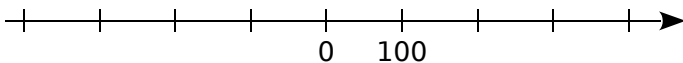
.....

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



17°C - 1,2°C - 0,5°C 1,2°C - 7,5°C

3 Histoire



Sur l'axe chronologique ci-dessus, place le plus précisément possible les événements 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

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. + 5 est un nombre

Il peut aussi s'écrire sans le signe

c. - 5 est un nombre

On ne peut pas supprimer le signe

d. 0 est à la fois et

e. - 2,7 est de + 2,7.

6 À l'opposé

a. Complète le tableau suivant.

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

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

.....

.....

.....

.....

FICHE 2 : REPÉRAGE SUR UNE DROITE (1)

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

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.
- g.

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

- a.

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

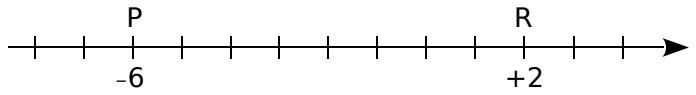
F(.....); G(.....); H(.....); J(.....); K(.....).
- c.

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

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

V($\frac{\dots}{\dots}$); W(.....); X($\frac{\dots}{\dots}$); Y($\frac{\dots}{\dots}$).

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.

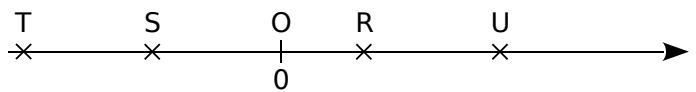
A(- 3); B(+ 2,5); C(- 0,5); D(- 1,5).
- b.

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

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

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

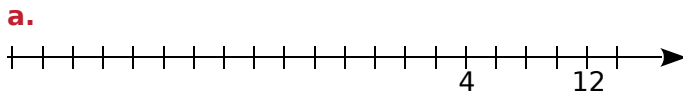
5 Longueurs et abscisses



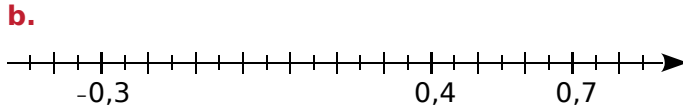
- L'unité de longueur est le centimètre.
En mesurant les longueurs OR, OS, OT et OU, donne les abscisses des points R, S, T et U.
R(.....); S(.....); T(.....); U(.....).

FICHE 3 : REPÉRAGE SUR UNE DROITE (2)

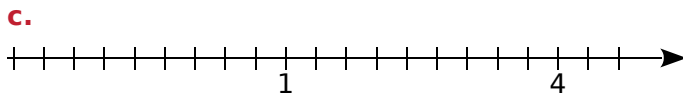
1 Pour chaque cas, place les points donnés.



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

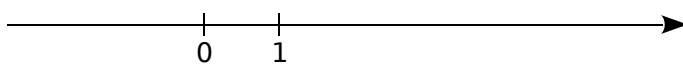


D(0,15) ; E(- 0,1) ; F(0,55).



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

2 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].

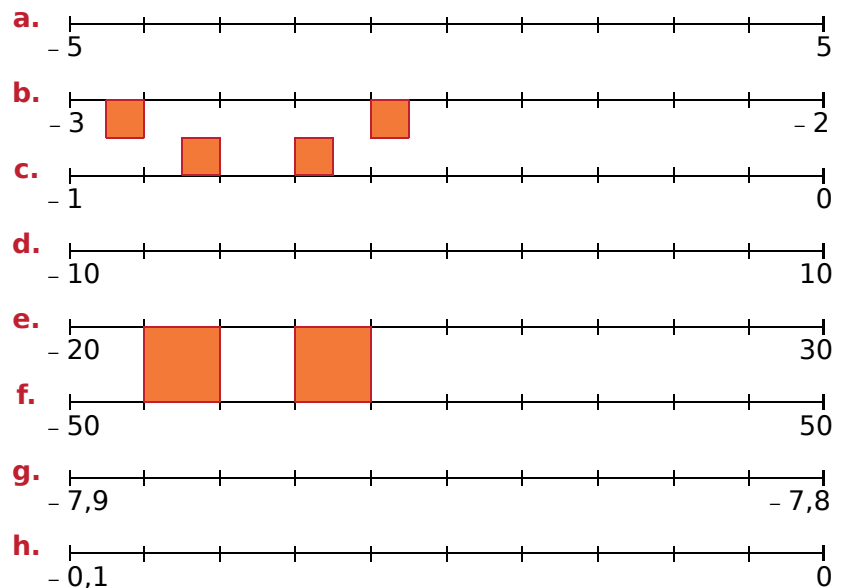
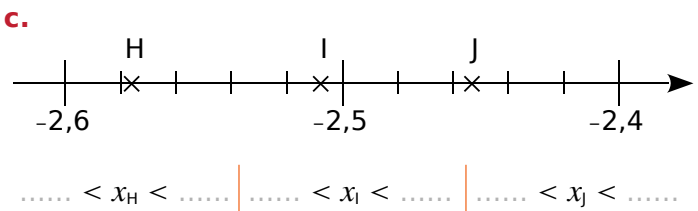
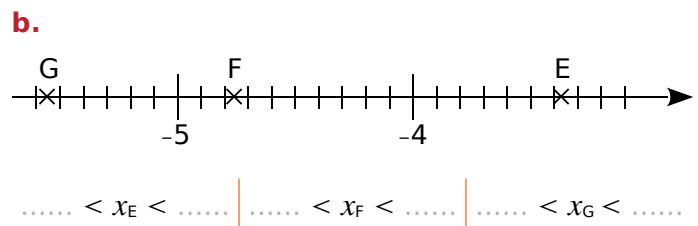
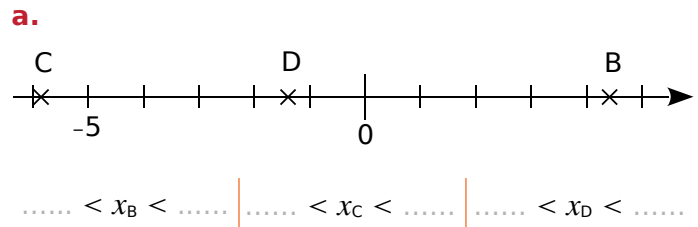
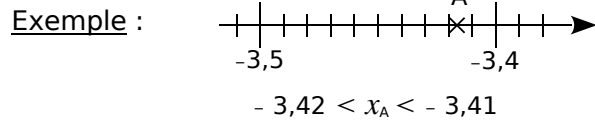
b. Lis et écris l'abscisse du point S.

4 Tu dois placer les points A, B, C... selon les indications du tableau. Par exemple, le point A est sur la première ligne et son abscisse est - 5.

a.	b.	c.	d.
A(- 5)	E(- 2,9)	G(- 0,6)	I(- 8)
B(- 3)	F(- 2,6)	H(- 0,2)	J(- 2)
C(- 2)			
D(0)			

e.	f.	g.	h.
K(- 20)	R(- 50)	T(- 7,89)	V(- 0,05)
L(5)	S(0)	U(- 7,86)	W(- 0,04)
M(10)			X(- 0,03)
N(15)			Y(- 0,02)
O(20)			Z(- 0,01)
P(25)			
Q(30)			

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



Trace les segments [MW], [NX] et [OY]. Trace les polygones ABE - CDF - BCFJIE - GHQPZVLJ - IJLSUTRK.

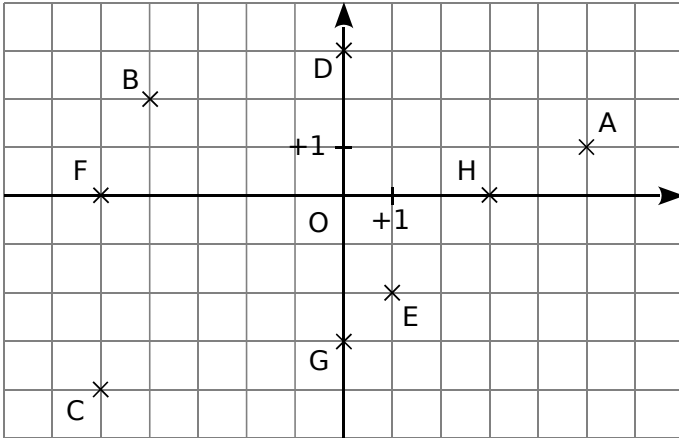
5 Place les points suivants sur la droite graduée d'origine O pour que 10 cm correspondent à 1 unité.

- 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].

Que dire des points D et E ?

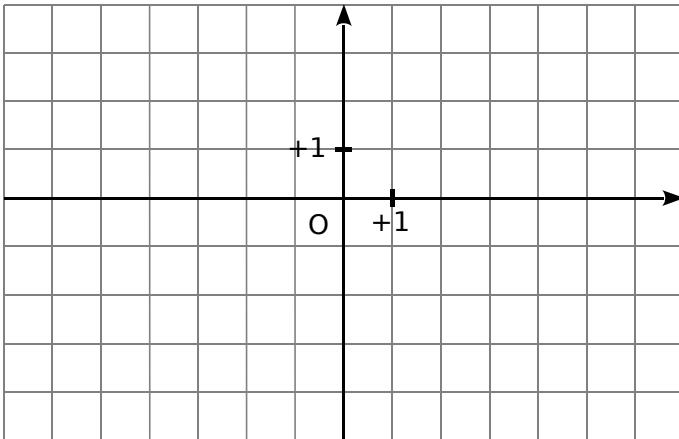
FICHE 4 : REPÉRAGE DANS LE PLAN (1)

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



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

2 Placer des points



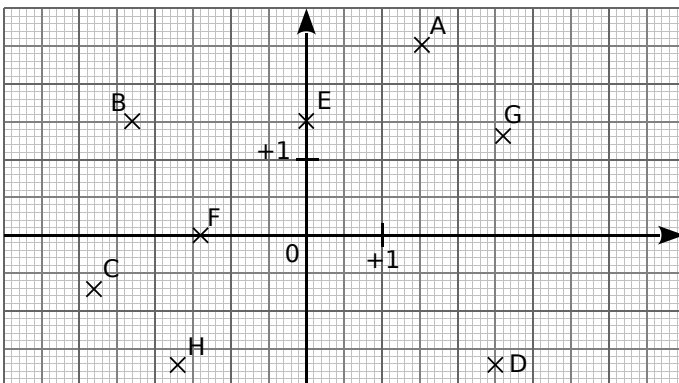
a. Dans le repère ci-dessus, place les points :

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].

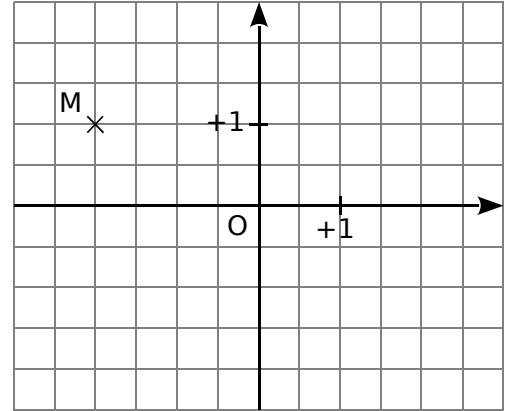
Lis et donne ses coordonnées : T(... ; ...).

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



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

4 Dans un repère



a. Dans le repère, 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 ?

.....

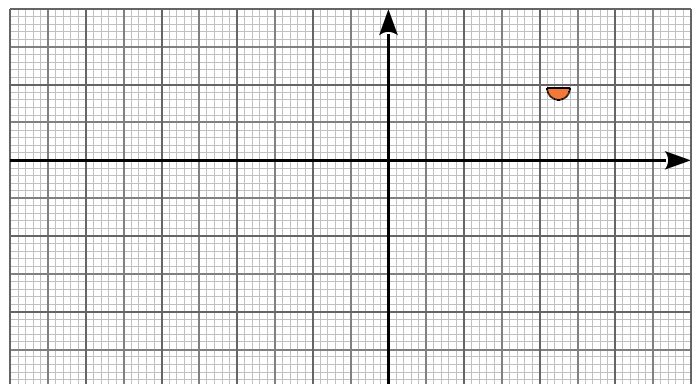
e. Place le point C de coordonnées (1,5 ; 2).

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

Donne ses coordonnées : D(... ; ...).

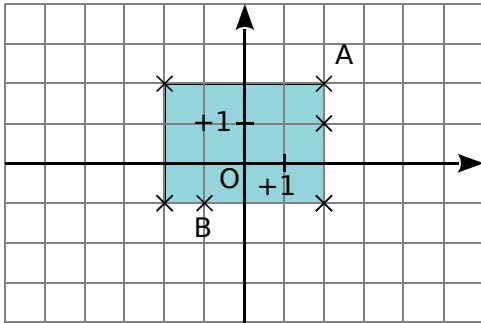
5 Place les points dans le repère ci-dessous d'unité 1 cm, puis relie ABCDEFGHIJKLMA.

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 :

1 À la bonne place



a. Retrouve la position des points C, D, E et F, et place-les dans le repère, 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 coloré en bleu 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 :

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

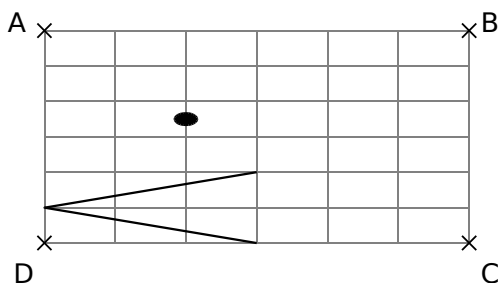
2 Le canard à lunettes

Reproduis le dessin ci-contre dans le repère ci-dessous.

Pour t'aider, tu peux repérer chaque point par ses coordonnées dans un repère où :

- l'origine serait D,
- l'axe des abscisses serait la droite (DC),
- l'axe des ordonnées serait la droite (DA).

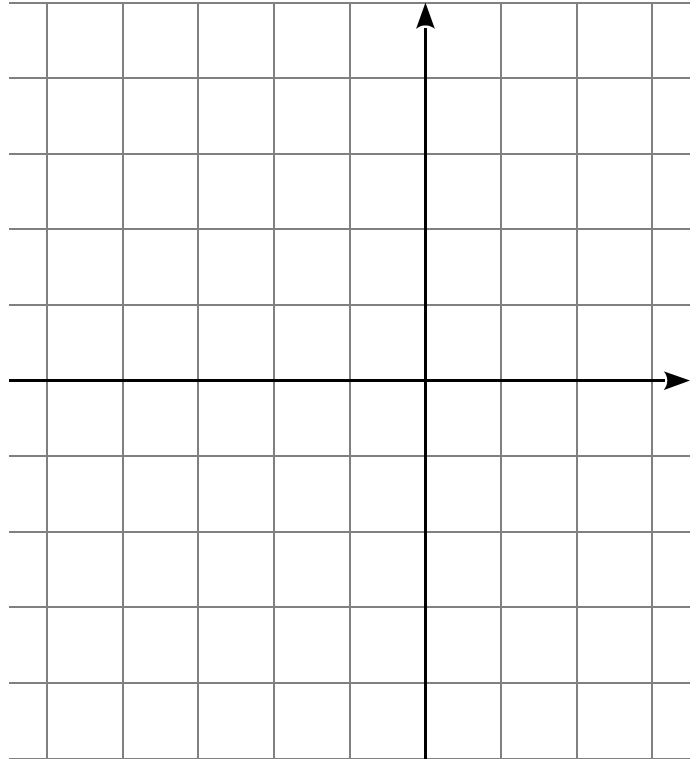
On prend un carreau comme unité.



3 Rectangles et carré

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

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



b. Écris les coordonnées des points F et H.

.....

c. Trace le cercle (\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 Complète par $<$, $>$ ou $=$.

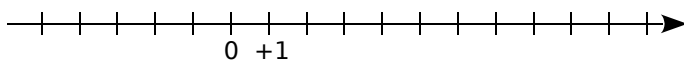
- | | |
|----------------------------------|--|
| a. $+ 10 \dots\dots + 3$ | f. $- 7 \dots\dots - 8$ |
| b. $- 5 \dots\dots - 5,0$ | g. $+ 250 \dots\dots + 205$ |
| c. $- 8 \dots\dots 0$ | h. $- 82 \dots\dots - 83$ |
| d. $0 \dots\dots - 4$ | i. $- 205 \dots\dots - 2\ 050$ |
| e. $+ 3 \dots\dots 0$ |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

2 Complète par $<$, $>$ ou $=$.

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

3 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 $<$, $>$.

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| $2 \dots\dots - 2$ | $+ 2 \dots\dots - 5$ | $+ 3 \dots\dots + 8$ |
| $- 2 \dots\dots - 5$ | $+ 8 \dots\dots - 2$ | $- 5 \dots\dots + 3$ |

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

7 Range, dans l'ordre croissant, les nombres de chaque liste.

- | | |
|--|---|
| a. + 3 ; - 7 ; - 8 ; + 7 ; + 14 ; + 8 ; - 9 | c. + 5,4 ; + 2,7 ; - 2,6 ; - 3,1 ; + 7,1 ; - 8,3 ; - 0,2 |
| b. - 9,72 ; - 9,18 ; - 9,78 ; - 9,67 ; - 9,84 | d. - 10,2 ; - 10,02 ; - 10,222 ; - 10,1 ; - 10,22 |

- a.**
- b.**
- c.**
- d.**

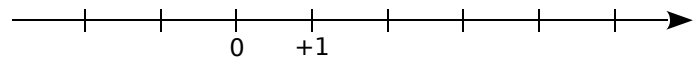
8 Range, dans l'ordre décroissant, les nombres de chaque liste.

- | | |
|--|---|
| a. + 14 ; - 8 ; - 3 ; + 4 ; + 17 ; - 11 ; - 6 | b. - 0,6 ; + 4,52 ; - 8,31 ; - 3,8 ; + 4,2 ; + 4,6 ; - 8,3 |
|--|---|

- a.**
- b.**

4 Droite graduée et décimaux

a. La droite graduée ci-dessous a pour 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.

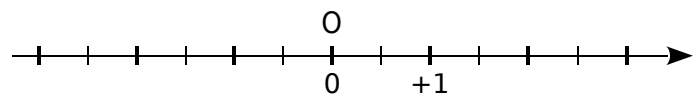
.....

5 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 ?

.....

.....

6 Complète par des nombres relatifs.

- a.** $- 6,4 < \dots\dots < \dots\dots < \dots\dots < - 5,8$
- b.** $- 25 < \dots\dots < - 24 < \dots\dots < - 23$
- c.** $- 0,52 < \dots\dots < \dots\dots < \dots\dots < - 0,5$
- d.** $- 6,29 < \dots\dots < - 6,2 < \dots\dots < - 6,1$



1 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. $\dots < 0,003 < \dots$

2 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. $-\frac{3}{7} \dots -\frac{3}{14}$

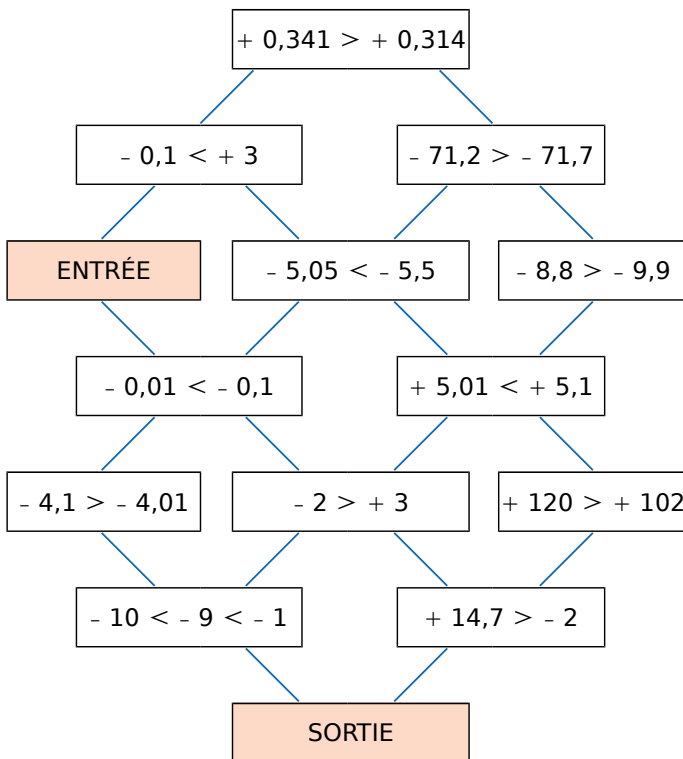
3 *Opposés*

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.

4 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.



5 *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. $-0,05 < -0,0\square 1$.

6 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.

7 Voici les températures d'ébullition de différents gaz, en degrés Celsius (°C).

Gaz	Température d'ébullition	Gaz	Température d'ébullition
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		

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

N4 Opérations sur les nombres relatifs

FICHE 1 : ADDITION

1 Pertes et profits. 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 €		

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

1 Effectue les calculs suivants.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3 Dans chaque cas ci-dessous, transforme la soustraction en addition.

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

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

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

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

$$E = (+ 0,3) - (+ 7,5) = (\dots) \dots (\dots)$$

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

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

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

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

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

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

$$L = (+ 7,5) - (- 4,5) = \dots\dots\dots$$

4 Dans chaque cas ci-dessous, transforme la soustraction en addition, puis effectue le calcul.

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

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

$$A = (\dots)$$

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

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

$$B = (\dots)$$

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

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

$$C = (\dots)$$

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

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

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

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

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

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

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

$$F = \dots\dots\dots$$

$$F = \dots\dots\dots$$

FICHE 3 : SOUSTRACTION (2)

1 Calcule mentalement les soustractions suivantes.

A = (- 4) - (- 6) = (.....)

C = (+ 11) - (+ 8) = (.....)

E = (+ 9,5) - (+ 13) = (.....)

B = (+ 1) - (- 7) = (.....)

D = (- 4,6) - (- 4,3) = (.....)

F = (- 2,4) - (+ 3,7) = (.....)

2 Dans chaque cas ci-dessous, transforme l'expression en suite d'additions.

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

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

A =

C =

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

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

B =

D =

3 Pour chaque cas ci-dessous, 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) + (.....)

B = (+ 2) ... (.....) ... (.....)

C = (.....) ... (.....) ... (.....) ... (.....)

A = (+) + (- 3)

B = (+) + (-)

C =

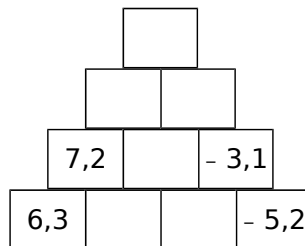
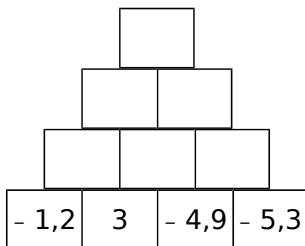
A = (.....)

B = (.....)

C =

4 Pyramides de nombres

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



5 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 suivant.

°C	100	0		- 12,3		
K			0		280	56

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

	5		⇒ 3
4			⇒ - 2
↓	↓	↓	
- 2	3	0	

7 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

8 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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FICHE 4 : SOMMES ALGÈBRIQUES (1)

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. $(+ 10) + (+ 15) = \dots$
b. $(- 14) + (- 54) = \dots 14 \dots 54$	e. $(- 21) + (- 11) = \dots$	h. $(- 40) + (+ 31) = \dots$
c. $(- 43) + (+ 41) = \dots 43 \dots 41$	f. $(- 10) + (+ 15) = \dots$	i. $(- 5) + (- 46) = \dots$

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

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

3 Complète le tableau suivant.

	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 suivants.

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

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

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

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

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

1 Pour chaque expression ci-dessous, regroupe astucieusement, puis calcule.

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

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

$P = \dots$

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

$Q = \dots$

$Q = \dots$

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

$R = \dots$

$R = \dots$

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

$S = \dots$

$S = \dots$

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

$T = \dots$

$T = \dots$

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

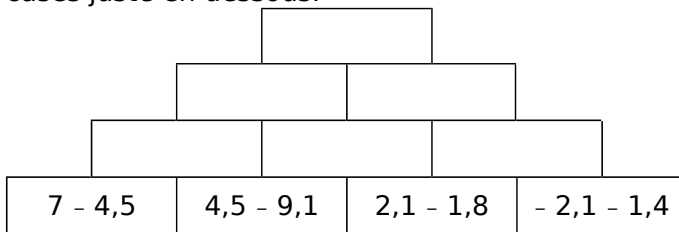
$U = \dots$

$U = \dots$

2 Complète le tableau suivant.

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

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



4 Dans le monde entier, les heures locales sont fixées par rapport à l'heure universelle (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 ?

.....

.....

.....

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

a. Fayrouz a 2 bonnes réponses et 8 mauvaises. Quel est son score ?

.....

.....

b. Quel plus mauvais score peut-on obtenir à ce QCM ? Quel meilleur score ?

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

6 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Ajouter - 3.
- Retirer - 1,5.
- Donner l'opposé du résultat.

Applique ce programme à chacun des nombres.

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

a.

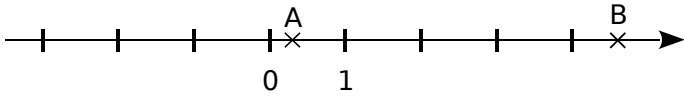
b.

c.

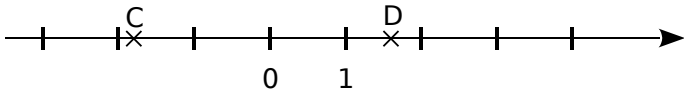
FICHE 6 : DISTANCES SUR UNE DROITE GRADUÉE

1 Dans chaque cas ci-dessous, mesure et calcule la distance entre les deux points de la droite graduée.

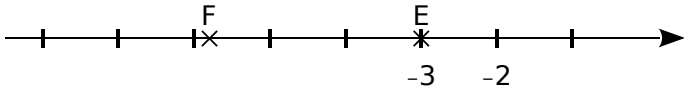
a. $AB = (\dots) - (\dots) = \dots$



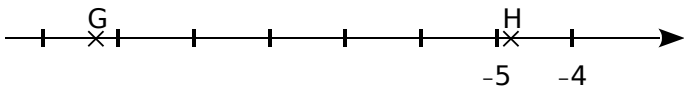
b. $CD = (\dots) - (\dots) = \dots$



c. $EF = \dots$



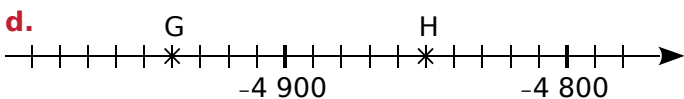
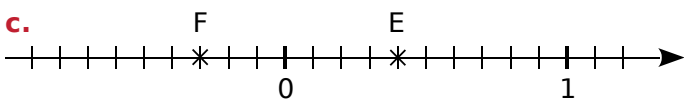
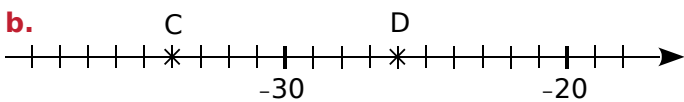
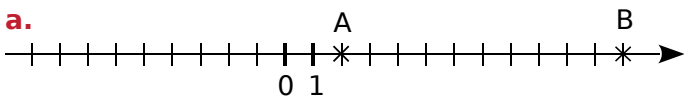
d. $GH = \dots$



2 Pour chaque cas ci-dessous, 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 Dans chaque cas ci-dessous, calcule la distance entre les deux points de la droite graduée.

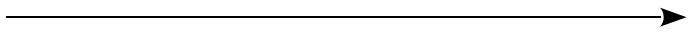


4 Soient les points A(-3,6), B(4,8) et C(-2,4).

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. (Les personnages cités n'ont pas existé.)

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

Il a vécu

b. L'Empire de Césarius a été créé en - 480 et se termina en 230.

Il a duré

c. Vitrius 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. Titus, à la mort de Claudius, avait 22 ans. Claudius est mort en l'an - 36 et Titus en l'an 13.

Titus a vécu

6 Calcule la durée du règne de chaque roi, 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	1019 av. J.-C.	1013 av. J.-C.
Roi Léopold III	1934 ap. J.-C.	1951 ap. J.-C.
Téti	2374 av. J.-C.	2354 av. J.-C.
Louis XIV	1643 ap. J.-C.	1715 ap. J.-C.

.....

1 Tableur

a. Voici les records de température relevés sur chaque continent (en °C). Reproduis cette feuille de calcul.



	A	B	C	D
1	Continent	Min.	Max.	Amplitude
2	Afrique	- 23,9	55	
3	Amérique Nord	- 63	56,7	
4	Amérique Sud	- 38,9	48,9	
5	Antarctique	- 89,2	15,9	
6	Asie	- 67,8	54	
7	Europe	- 58,1	48	
8	Océanie	- 23	50,7	

b. Utilise la fonction de tri du tableur pour ranger les continents par ordre croissant de leur température minimale. Écris cette liste.

.....

.....

.....

c. L'amplitude est la différence entre la température maximale et la température minimale. Quelle formule vas-tu saisir en D2 ?

.....

.....

.....

d. Recopie cette formule pour les autres continents. Utilise la fonction de tri du tableur pour ranger les continents par ordre décroissant de leur amplitude. Écris cette liste.

.....

.....

.....

e. Recherche sur le Web les records pour 7 pays de ton choix, puis reprends les questions **a** à **d** pour ces 7 pays.

.....

.....

.....

.....

.....

2 Tableur

On considère le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre de départ.
- Soustraire 17 au nombre choisi.
- Ajouter - 14 au résultat.
- Soustraire - 40,5 au résultat.
- Écrire le résultat obtenu.

a. Quel résultat obtient-on si on choisit 3 comme nombre de départ ?

.....

.....

b. Quel résultat obtient-on si on choisit - 5 comme nombre de départ ?

.....

.....

c. Reproduis cette feuille de calcul dans un tableur.

	A	B	C
1	Nombre de départ		
2	Soustraire 17		
3	Ajouter - 14		
4	Soustraire - 40,5		
5	Résultat final		

d. On écrit un nombre dans la cellule B1. Quelles formules faut-il écrire dans les cellules B2, B3 et B4 pour obtenir les étapes du programme de calcul ?

.....

.....

.....

e. Utilise le tableur pour vérifier les résultats obtenus aux questions **a** et **b**.

f. Si on désigne par n le nombre choisi au départ, écris avec une seule expression le résultat final.

.....

.....

.....

g. Simplifie cette expression.

.....

.....

.....

h. Vérifie, avec le tableur, que cette expression simplifiée donne bien les mêmes résultats qu'aux questions **a** et **b**.

N5 Calcul littéral

FICHE 1 : SIMPLIFICATION D'ÉCRITURES

1 Simplifie les écritures littérales suivantes.

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

2 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. $b \times (5 \times e + 7) = \dots\dots\dots$

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

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. $a \times 1 = \dots\dots\dots$ | d. $d \times 0 = \dots\dots\dots$ |
| b. $g \times 1 = \dots\dots\dots$ | e. $0 \times c = \dots\dots\dots$ |
| c. $1 \times b = \dots\dots\dots$ | f. $m \times 1 = \dots\dots\dots$ |

4 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. $a \times 11 - 1 \times t = \dots\dots\dots$
- g. $a \times (3 \times 9 + b \times n) = \dots\dots\dots$

5 Écris les produits suivants, en utilisant la notation « carré » ou « cube » comme ceci :

- 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 »

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

6 Récris chaque expression, en plaçant tous les signes « \times » sous-entendus.

- 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. $12k(g + h) = \dots\dots\dots$
- e. $(2x + 3)(2 - 5x) = \dots\dots\dots$

7 Complète, comme dans l'exemple ci-dessous.

La somme de 3 et a : $3 + a$

- a. La différence de c et 5 : $\dots\dots\dots$
- b. Le double de x : $\dots\dots\dots$
- c. Le triple de la somme de 1 et x : $\dots\dots\dots$
- d. $\dots\dots\dots$: $m - 5$
- e. $\dots\dots\dots$: $b + 3$
- f. $\dots\dots\dots$: $3x$
- g. $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$: $2x + 7$

FICHE 2 : ÉVALUER UNE EXPRESSION LITTÉRALE (1)

1 Calcule les expressions suivantes pour $x = 5$.

$A = 5 + x = \dots\dots\dots$

$B = 3 \times x = \dots\dots\dots$

$C = 12 + x + 5 + x = \dots\dots\dots$

$D = x - 5 + 9 = \dots\dots\dots$

$E = 3 \times x \times 2 \times x = \dots\dots\dots$

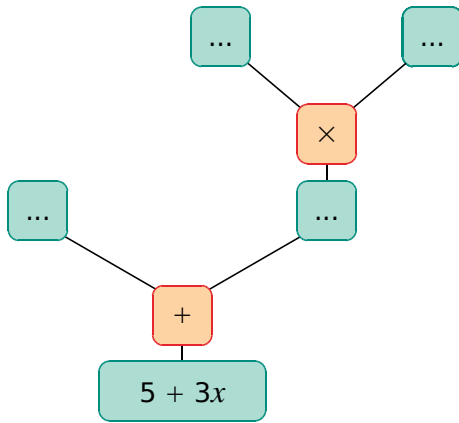
$F = 12x = \dots\dots\dots$

$G = 7 + x^2 = \dots\dots\dots$

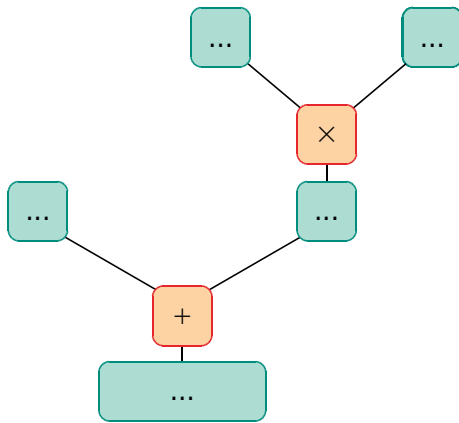
$H = x + x^2 - 10 = \dots\dots\dots$

2 De branche en branche

a. Complète l'arbre ci-dessous.



b. Remplace x par 4 dans cet arbre.



c. Complète :

Pour $x = 4$ on a $5 + 3x = \dots\dots\dots$

d. Complète de la même façon :

• Pour $x = 1$ on a $5 + 3x = \dots\dots\dots$

• Pour $x = 8$ on a $5 + 3x = \dots\dots\dots$

• Pour $x = 2,5$ on a $5 + 3x = \dots\dots\dots$

• Pour $x = 100$ on a $5 + 3x = \dots\dots\dots$

3 Calcule les expressions suivantes pour $y = 10$.

$J = 5y + 3$

$J = 5 \times \dots\dots + 3$

$J = \dots\dots + 3$

$J = \dots\dots$

$K = 8y - 25$

$K = \dots\dots\dots$

$K = \dots\dots\dots$

$K = \dots\dots\dots$

$L = 15 + 13y$

$L = \dots\dots\dots$

$L = \dots\dots\dots$

$L = \dots\dots\dots$

$M = 800 - 20y$

$M = \dots\dots\dots$

$M = \dots\dots\dots$

$M = \dots\dots\dots$

4 Calcule la valeur de N et P , pour $a = 3,5$.

$N = 7a + 31 - 7 + a^2$

$N = \dots\dots\dots$

$N = \dots\dots\dots$

$N = \dots\dots\dots$

$P = (13 + a)(7 - 2a)$

$P = \dots\dots\dots$

$P = \dots\dots\dots$

$P = \dots\dots\dots$

5 Une balle de ping-pong a un rayon de 20 mm. Pour calculer son volume, on utilise la formule :

$V = \frac{4}{3} \pi R^3$ où R est la mesure du rayon.

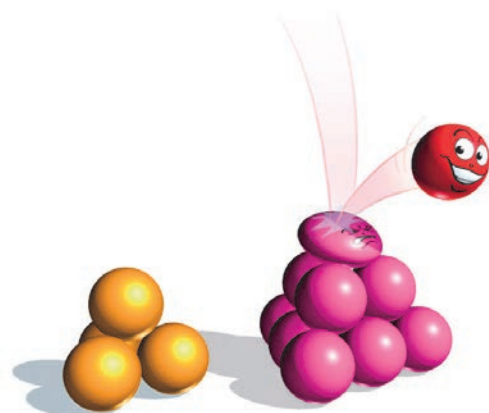
a. Écris cette formule avec tous les « \times » cachés.

.....

b. Calcule le volume de la balle, en prenant $\pi \approx 3,14$.

.....

.....



FICHE 3 : ÉVALUER UNE EXPRESSION LITTÉRALE (2)

1 Complète le tableau.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$10 + 7x$									

2 Complète le tableau.

x	1,8	2	2,5	3	4	5	6	10	12
$x^2 - 3$									

3 Calcule la valeur des expressions suivantes, pour $x = 5$ et $y = 10$.

$A = y + 13 + x - 3$
 $A =$

$A =$

$B = y^2 - x^2 + 24$
 $B =$

$B =$

$C = (y + 5) + (x^2 - 4)$
 $C =$

$C =$

$C =$

4 L'énergie cinétique, notée E_c , est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement.



Elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

$E_c = \frac{1}{2} mv^2$ où m est la masse (en kg) du corps

et v sa vitesse (en m/s). E_c s'exprime en joule (J).

Calcule l'énergie cinétique d'un objet de 3,5 kg et de vitesse 5 m/s.

.....

5 Calcule la valeur des expressions D et E, pour $a = 2$ et $b = 3$.

$D = 7a + 3b - 3$
 $D =$

$D =$

$D =$

$E = 3a - 7b + 4$
 $E =$

$E =$

$E =$

6 Un jardinier veut aménager des parterres de fleurs carrés, de plus en plus grands : les côtés du premier carré mesurent 1 m, ceux du suivant 2 m, ceux du troisième 3 m, etc.



a. Calcule l'aire des deux premiers carrés. Quelle est leur somme ?

.....

Pour calculer l'aire totale des 20 premiers carrés, le jardinier trouve la formule suivante sur le Web :

$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1)$

b. En quoi, cette découverte peut-elle l'aider ?

.....

c. Utilise la formule pour répondre à la question du jardinier.

.....

FICHE 4 : TESTER UNE ÉGALITÉ (1)

1 L'égalité $x^2 = x$ est-elle vérifiée...

a. pour tout nombre x ? Justifie.

.....

b. pour $x = 1$? Justifie.

.....

2 L'égalité $3y \times 5y = 15y^2$ est-elle vérifiée...

a. pour $y = 5$? Justifie.

.....

b. pour tout nombre y ? Justifie.

.....

3 Pour tout nombre x , on considère le triple de x d'une part, et la somme du double de x et de 4 d'autre part.

a. Ces deux expressions sont-elles égales pour $x = 1$? Justifie.

.....

b. Et pour $x = 4$? Justifie.

.....

4 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

5 Dans la famille Ping, le papa Pingo a 3 ans de plus que la maman Pinguette.

Leur enfant Pingy a le tiers de l'âge de Pinguette. À eux trois, ils ont 87 ans.



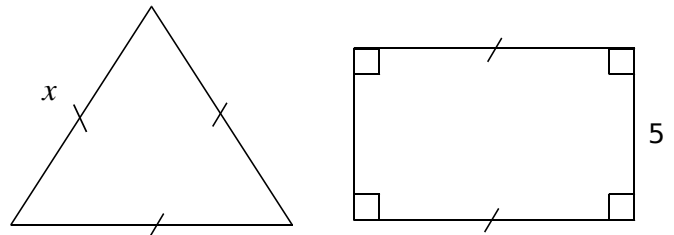
a. Pingy a-t-il 10 ans ? Explique ton raisonnement.

.....

b. Pingy a-t-il 12 ans ? Explique ton raisonnement.

.....

6 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 est égal au périmètre du rectangle. » ?

.....

d. L'égalité précédente est-elle vraie pour $x = 9$? Pour $x = 10$? Pour $x = 11$?

.....

.....

FICHE 5 : TESTER UNE ÉGALITÉ (2)

1 Solution unique ?

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

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

Conclusion :

b. Détermine un autre nombre pour lequel l'égalité précédente est vérifiée.

.....

.....

2 On souhaite déterminer si l'égalité $2x^2 - 56 = 9x$ est vérifiée pour des valeurs de x comprises entre - 6 et 10.

a. Pour cela, complète les tableaux ci-dessous, en suivant l'exemple.

x	$2x^2 - 56$	$9x$
0	- 56	0
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

x	$2x^2 - 56$	$9x$
- 0,5		
- 1,5		
- 2		
- 2,5		
- 3		
- 3,5		
- 4		
- 4,5		
- 5		
- 5,5		
- 6		

b. L'égalité $2x^2 - 56 = 9x$ est-elle vérifiée pour une valeur entière de x comprise entre 0 et 10 ?

.....

.....

c. Même question pour une valeur de x comprise entre - 6 et 0.

.....

.....

3 L'égalité $3y = 4x - 3$ est-elle vérifiée...

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

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

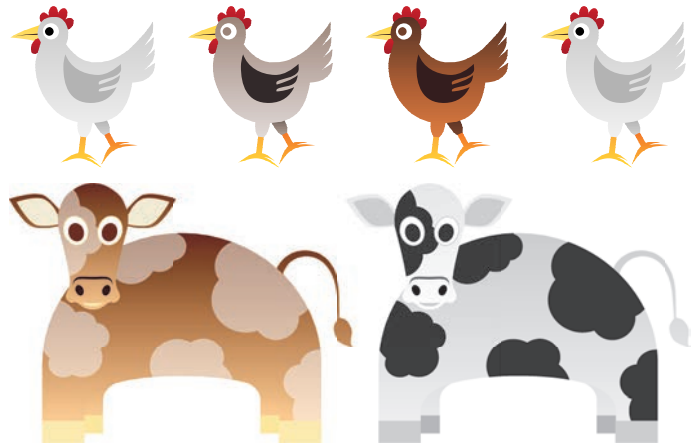
Conclusion :

b. pour $y = - 4$ et $x = - 3$?

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

Conclusion :

4 Parmi les poules et les vaches d'une ferme, on compte 31 têtes et 84 pattes !



a. 20 vaches et 11 poules sont dans cette ferme. Vrai ou faux ? Justifie.

.....

.....

b. Même question avec 15 vaches et 16 poules.

.....

.....

c. Même question avec 11 vaches et 20 poules.

.....

.....

FICHE 6 : PRODUIRE UNE EXPRESSION LITTÉRALE

1 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 précédant n :
- d. le double du tiers de n :

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

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	•	•	$7 \times y - 3$

3 En fonction de...

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

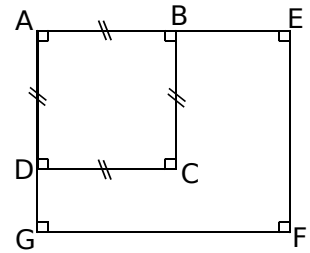
- Trace un schéma à main levée.
- Exprime, sous une forme réduite, le périmètre de ce triangle en fonction de x .
- Calcule ce périmètre pour $x = 7,5$ cm.

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.

4 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 forme d'une expression simplifiée, l'aire du rectangle ABEF.

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

5 Programme de calcul

- Choisir un nombre.
- Calculer le triple de ce nombre.
- Ajouter 5.
- Doubler 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.

1 Tableur

On veut tester si l'égalité $3x - 12 = 33$ est vérifiée pour un nombre entier compris entre 1 et 20.

a. Recopie ce fichier sachant que, dans la colonne A, tu dois écrire les nombres entiers de 1 à 20.

	A	B	C
1	x	$3x - 12$	
2	1		
3	2		
4	3		

b. Quelle formule dois-tu saisir dans la cellule B2 pour qu'elle calcule la valeur de l'expression $3x - 12$, pour $x = 1$? Programme alors cette cellule, puis recopie cette formule vers le bas.

c. L'égalité $3x - 12 = 33$ est-elle vérifiée pour $x = 13$? Justifie à l'aide du tableur.

d. Pour quelle valeur de x l'égalité $3x - 12 = 33$ est-elle vérifiée? Justifie à l'aide du tableur.

2 Tableur

a. Procède comme à l'exercice 1, avec l'égalité $8 - 3x = -0,4$ pour un nombre décimal x compris entre 0 et 3, avec un chiffre après la virgule.

b. L'égalité $8 - 3x = -0,4$ est-elle vérifiée pour $x = 2,2$? Justifie à l'aide du tableur.

c. Pour quelle valeur de x l'égalité $8 - 3x = -0,4$ est-elle vérifiée? Justifie à l'aide du tableur.

3 Tableur

On veut tester si l'égalité $2x - 2 = -142 - 3x$ est vérifiée pour un nombre entier, compris entre -1 et -50.

a. Recopie ce fichier sachant que, dans la colonne A, tu dois écrire les nombres entiers de -1 à -50, puis programme les cellules.

	A	B	C
1	x	$2x - 2$	$-142 - 3x$
2	-1		
3	-2		
4	-3		

b. L'égalité $2x - 2 = -142 - 3x$ est-elle vérifiée pour $x = -32$? Justifie à l'aide du tableur.

c. Justifie, à l'aide du tableur, pour quelle valeur de x l'égalité $2x - 2 = -142 - 3x$ est vérifiée.

4 Tableur

Adrien collectionne les pièces de 2 € et les billets de 5 € (20 de chaque au maximum).

a. On appelle x le nombre de pièces de 2 € et y le nombre de billets de 5 €. Écris une expression littérale qui permet de calculer le montant total de la collection d'Adrien.

b. Reproduis ce tableau puis saisis, dans la cellule B2, la formule : $=2*B\$1+5*\$A2$. Que permet-elle de calculer? Recopie cette formule dans tout le tableau.

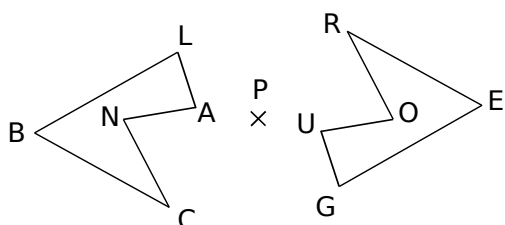
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	0	0																				
2	1	2																				
3	2	4																				
4	3	6																				
5	4	8																				
6	5	10																				
7	6	12																				
8	7	14																				
9	8	16																				
10	9	18																				
11	10	20																				
12	11	22																				
13	12	24																				
14	13	26																				
15	14	28																				
16	15	30																				
17	16	32																				
18	17	34																				
19	18	36																				
20	19	38																				
21	20	40																				
22	21	42																				

c. Adrien a 76 €. Combien de pièces de 2 € et de billets de 5 € a-t-il? Donne toutes les possibilités.

G1 Symétrie centrale

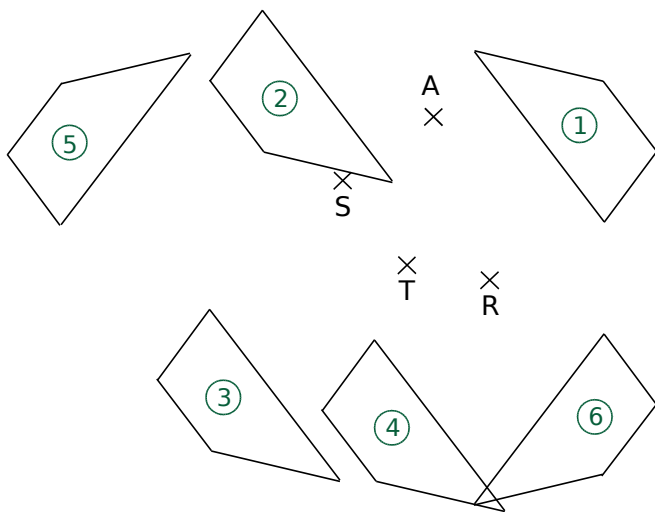
FICHE 1 : RECONNAITRE DES POINTS OU FIGURES SYMÉTRIQUES (1)

1 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					

2 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.



- Dans la symétrie de centre R, le quadrilatère n°1 se transforme en quadrilatère n°.....
- Les quadrilatères n°1 et n°3 sont symétriques par rapport au point.....
- Le quadrilatère n°..... est le symétrique du quadrilatère n°1 par la symétrie de centre A.

3 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.

.....

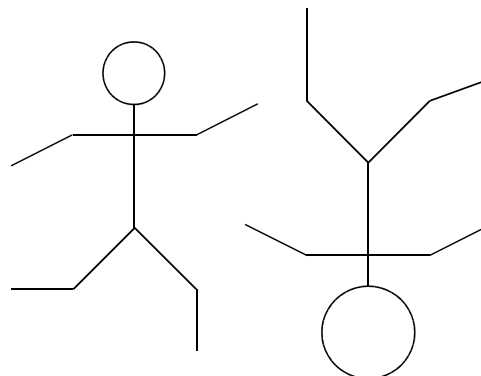
.....

.....

.....

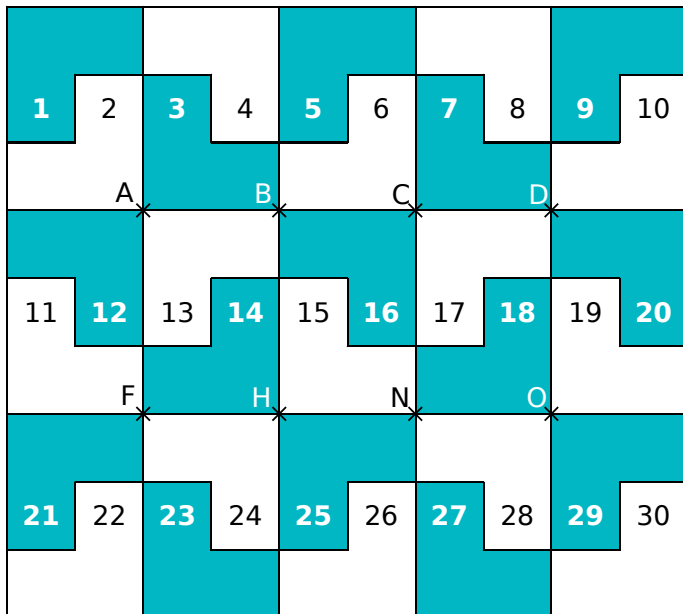
.....

4 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.



1 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 n°16 par la symétrie de centre H, puis la pièce obtenue 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 pièce n°2 en la pièce n°10, en utilisant exactement deux symétries centrales, deux symétries axiales et les points nommés du pavage.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

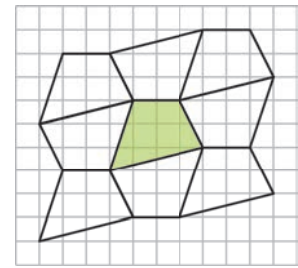
.....

.....

.....

2 Pavages

a. On a réalisé le pavage ci-contre à partir du quadrilatère vert. Explique comment réaliser un tel pavage, en utilisant uniquement des symétries centrales.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

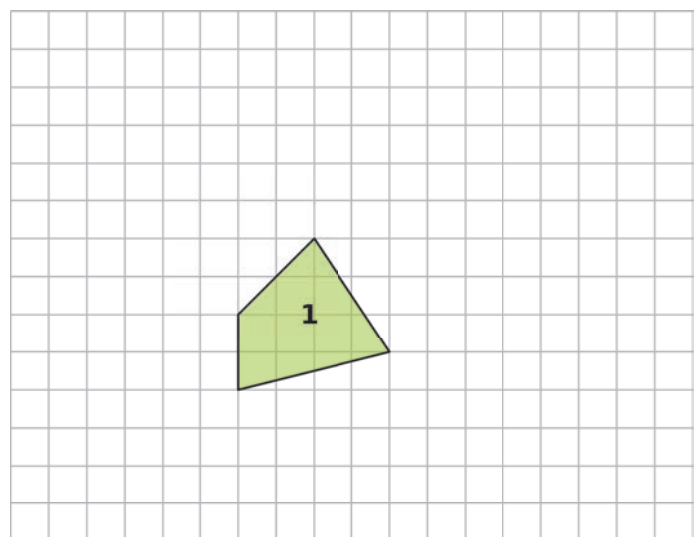
.....

.....

.....

.....

b. Trace un pavage, en prenant comme figure de base le quadrilatère 1.

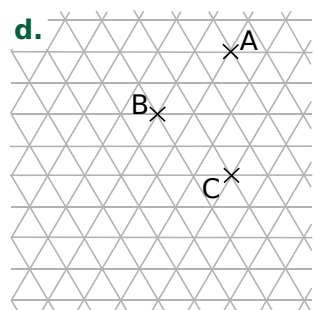
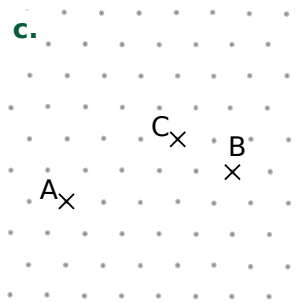
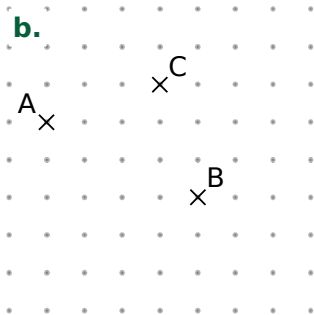
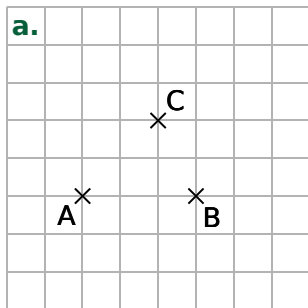


c. À ton tour, invente un pavage et construis-le à partir d'un quadrilatère que tu choisiras.

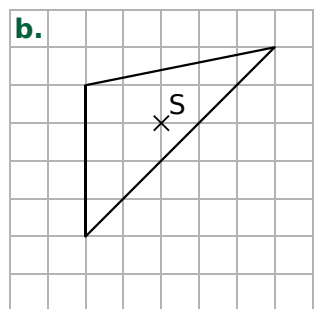
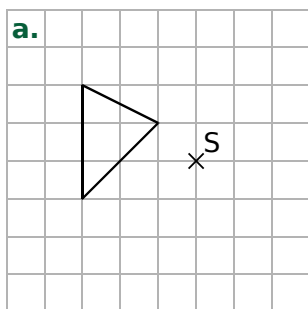


FICHE 3 : CONSTRUCTIONS (1)

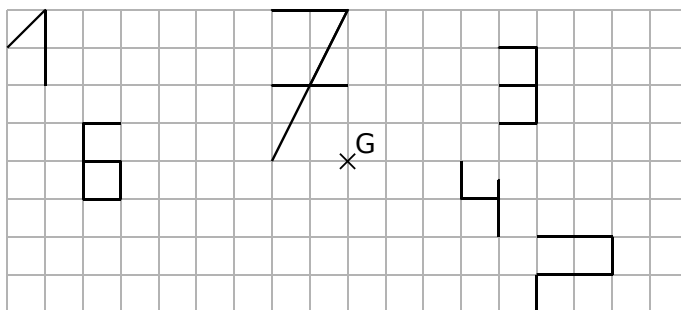
1 Dans chaque cas, construis le point D, symétrique du point A par rapport au point C, puis le point E, symétrique du point C par rapport à B.



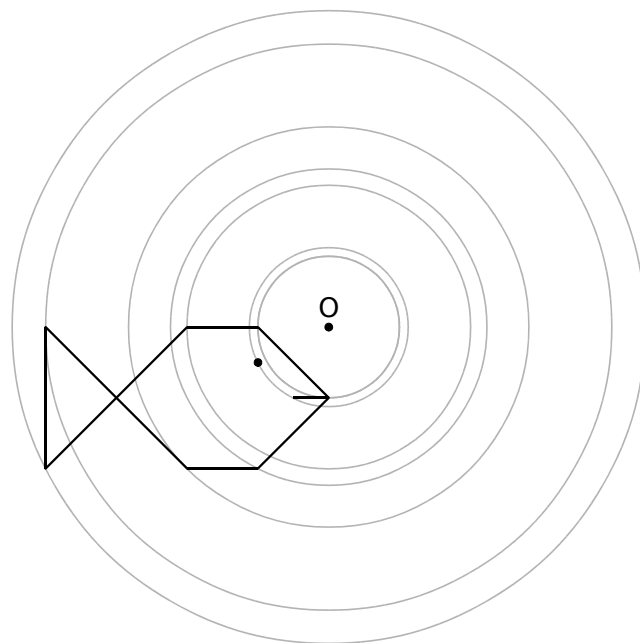
2 Dans chaque cas ci-dessous, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



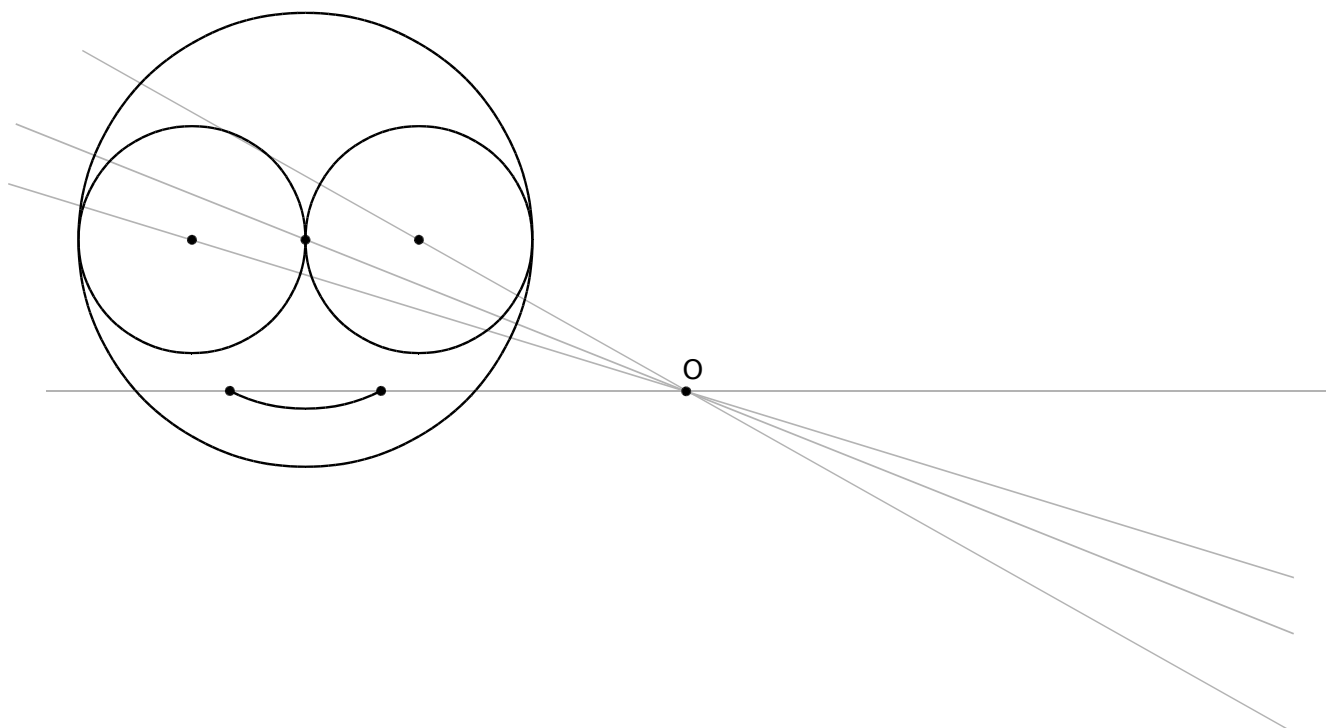
3 Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point G.



4 Construis le symétrique de cette figure par rapport à O, en utilisant **uniquement ta règle**.

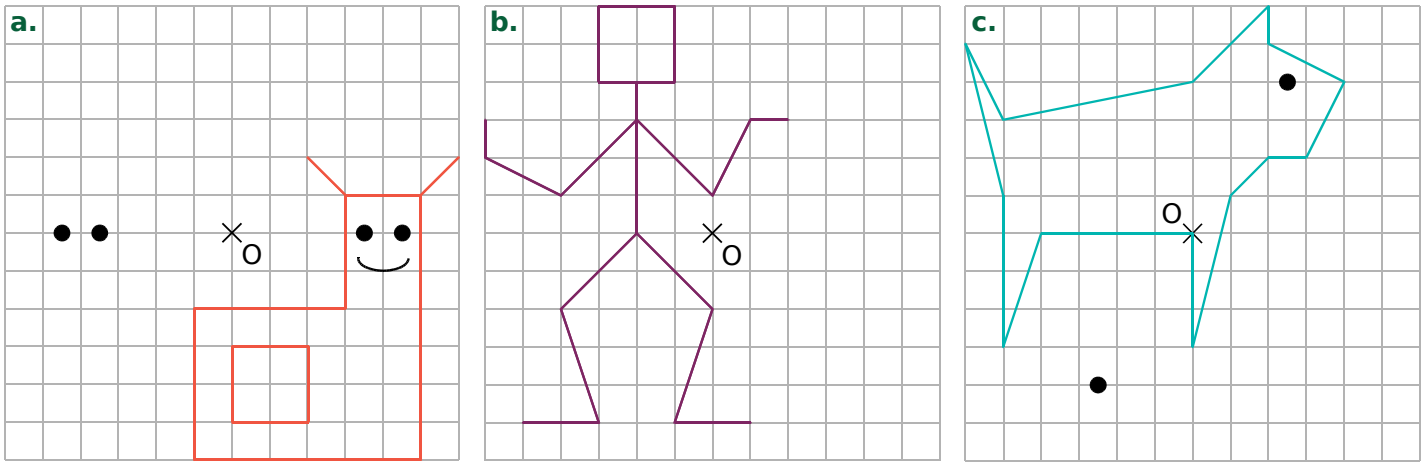


5 Construis le symétrique de cette figure par rapport à O, en utilisant **uniquement ton compas**.

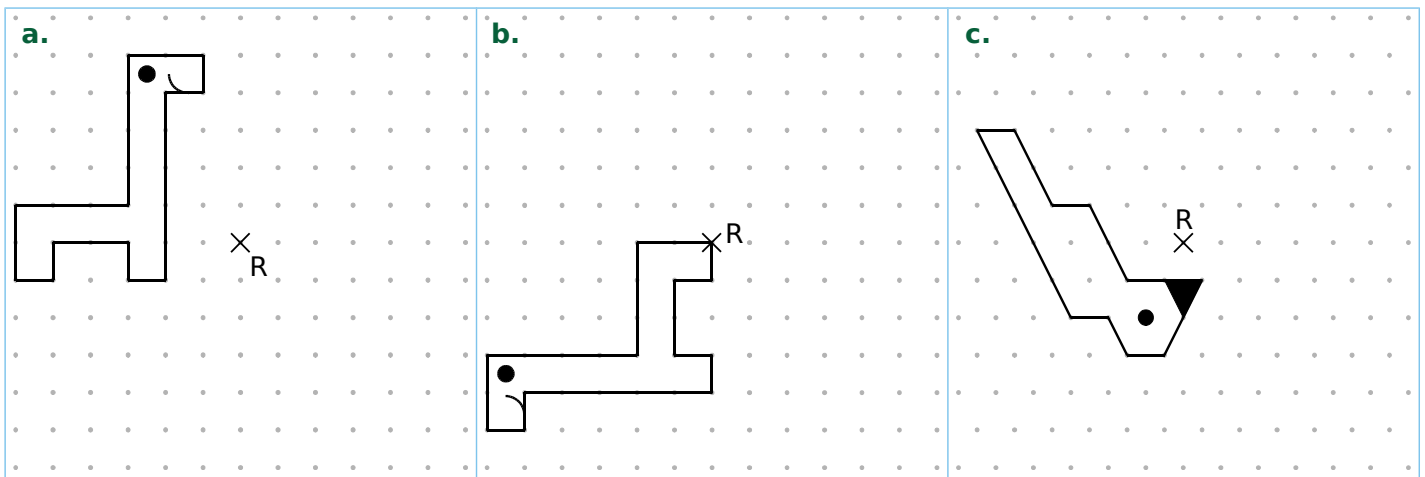


FICHE 4 : CONSTRUCTIONS (2)

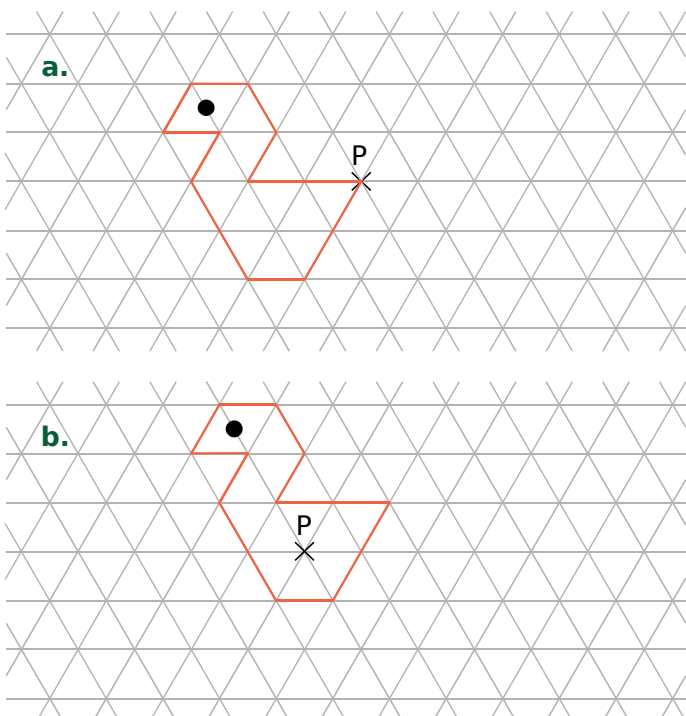
1 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O.



2 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point R.

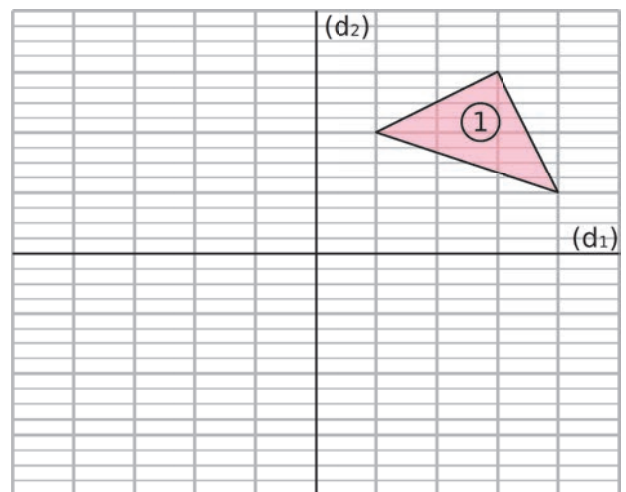


3 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P.



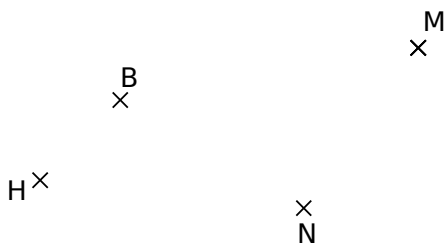
4 Avec deux symétries axiales

- a. Construis le triangle n°2, symétrique du triangle n°1 par rapport à la droite (d_1) .
- b. Construis le triangle n°3, symétrique du triangle n°2 par rapport à la droite (d_2) .

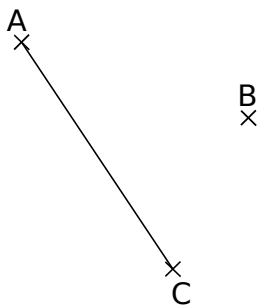


c. Par quelle symétrie semble-t-on passer du triangle n°1 au triangle n°3 ?

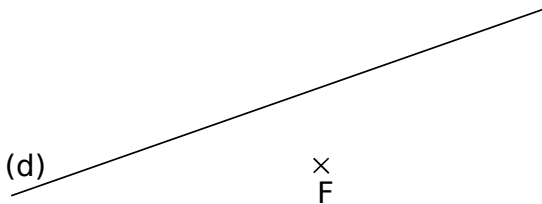
1 Construis le symétrique de chacun des points B, H et M par rapport à N.



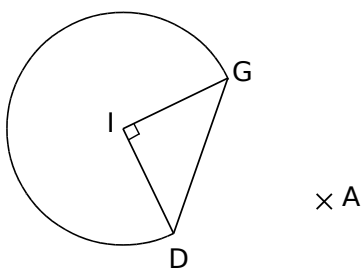
2 Construis le symétrique du segment [AC] par rapport au point B.



3 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.

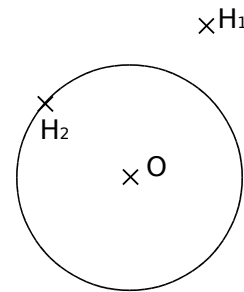


4 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point A.



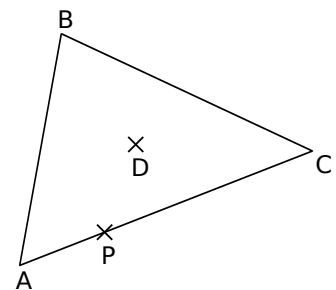
5 Autour du cercle

- a. Construis (\mathcal{C}_1) , le symétrique du cercle de centre O par rapport au point H_1 .
- b. Construis (\mathcal{C}_2) , le symétrique de ce même cercle par rapport au point H_2 .



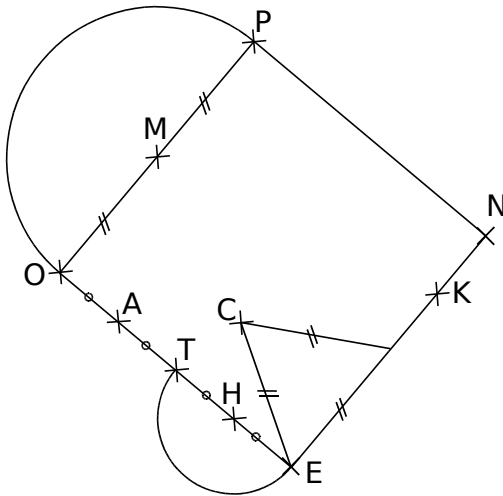
6 Autour du triangle

- 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.

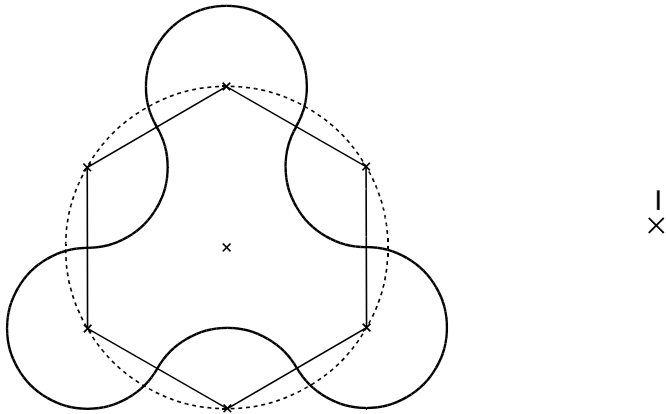


FICHE 6 : CONSTRUCTIONS (4)

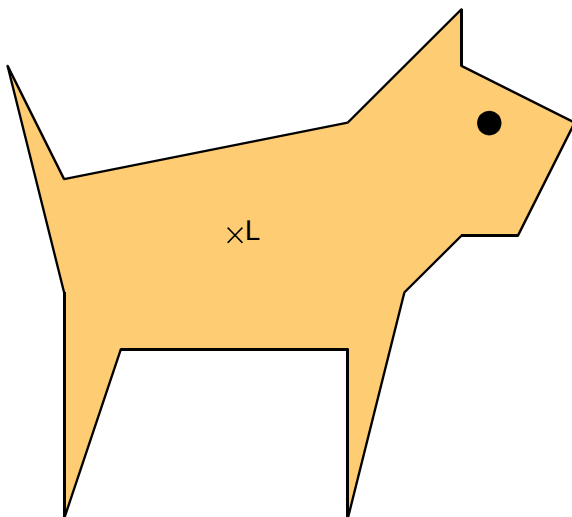
1 PNEO est un carré de 4 cm de côté. Le point K est le point du côté [NE] tel que $NK = 1$ cm. Construis le symétrique de la figure donnée par rapport au point K.



2 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point I.



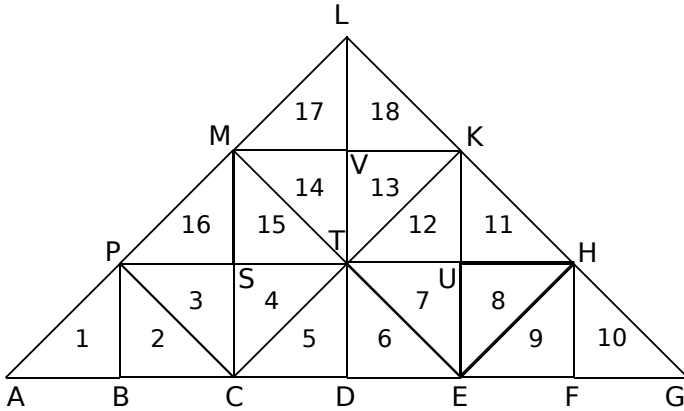
3 Construis le symétrique du chien par rapport au point L.



4 *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.

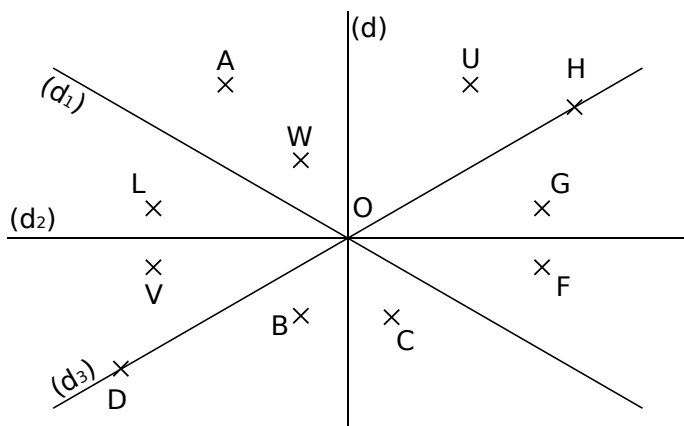
1 Triangles fous !



- a. Colorie en bleu le symétrique du triangle 4 par rapport à la droite (PH).
- b. Colorie en vert le symétrique du triangle 9 par rapport à la droite (KE).
- c. Colorie en rouge le symétrique du triangle 6 par rapport au point T.
- d. Colorie en gris le symétrique du triangle 1 par rapport au point S.
- e. Complète les phrases suivantes.
 - Les triangles 2 et 9 sont symétriques par rapport
 - Les triangles 11 et 3 sont symétriques par rapport
 - Les triangles 8 et 17 sont symétriques par rapport

2 Les deux symétries

a. Quel semble être le symétrique de chacun des points par rapport à la droite indiquée dans le tableau ? Complète-le.



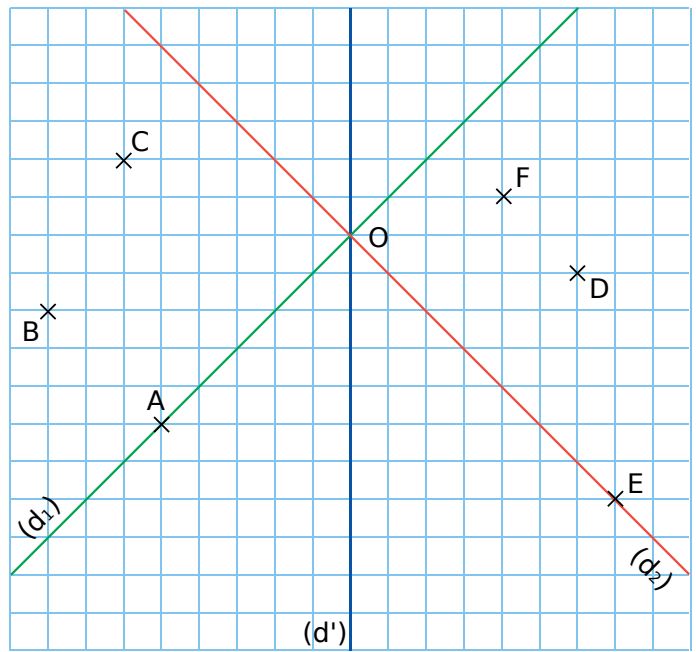
Point	G	U	A	L	H	W
Droite	(d)	(d)	(d ₁)	(d ₂)	(d ₃)	(d ₃)
Symétrique						

b. Quels couples de points semblent être symétriques par rapport à O ?

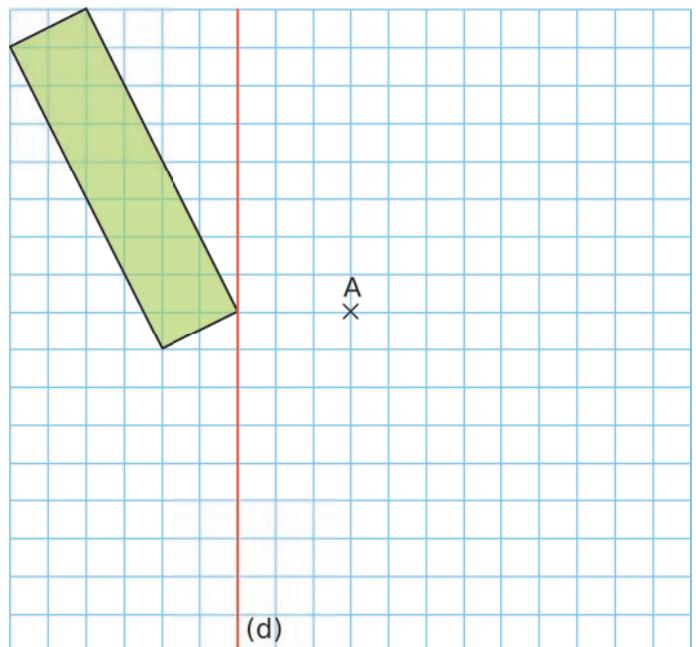
.....

3 Sur la figure ci-dessous...

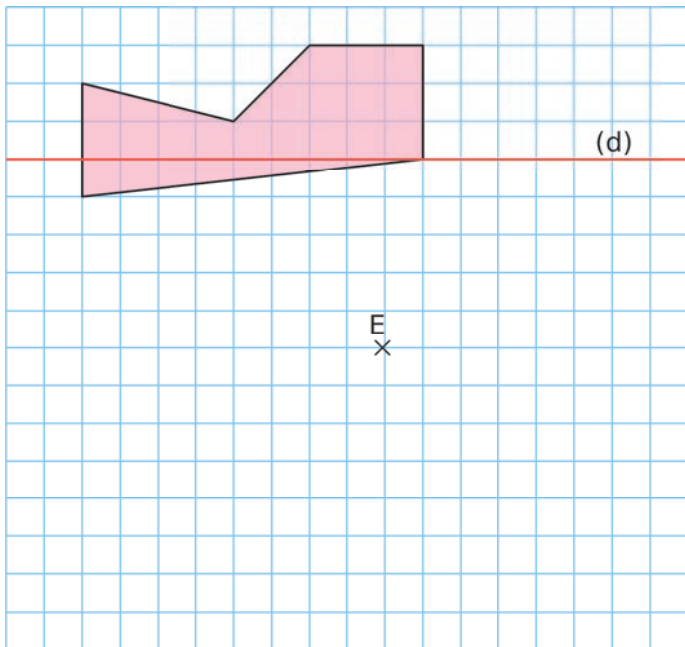
- a. construis A' et B', symétriques respectifs des points A et B par rapport à la droite (d') ;
- b. construis C₁ et D₁, symétriques respectifs des points C et D par rapport à la droite (d₁) ;
- c. construis E₂ et F₂, symétriques respectifs des points E et F par rapport à la droite (d₂) ;
- d. construis A₃ et C₃, symétriques respectifs des points A et C par rapport au point O ;
- e. construis E₄ et F₄, symétriques respectifs des points E et F par rapport au point D.



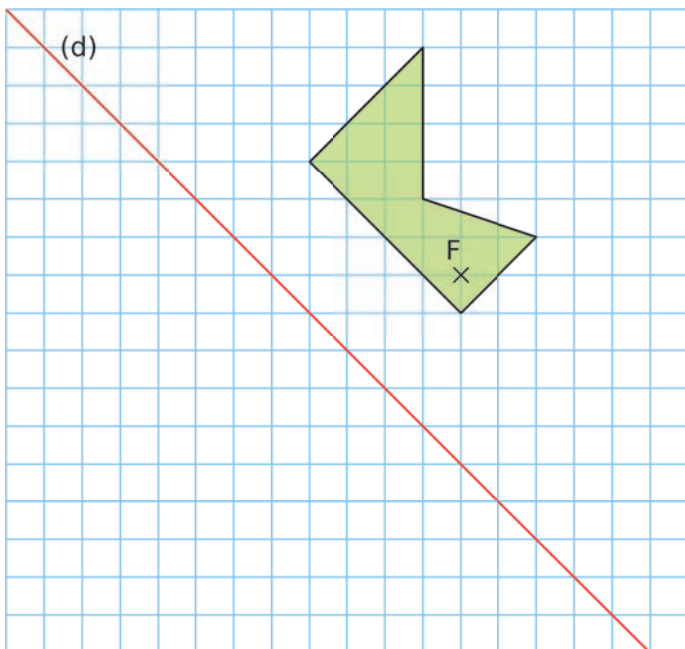
4 Construis le symétrique de la figure ci-dessous par rapport à la droite (d), puis par rapport au point A.



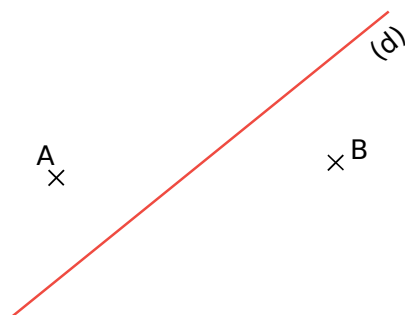
1 Construis le symétrique de la figure ci-dessous par rapport à la droite (d), puis par rapport au point E.



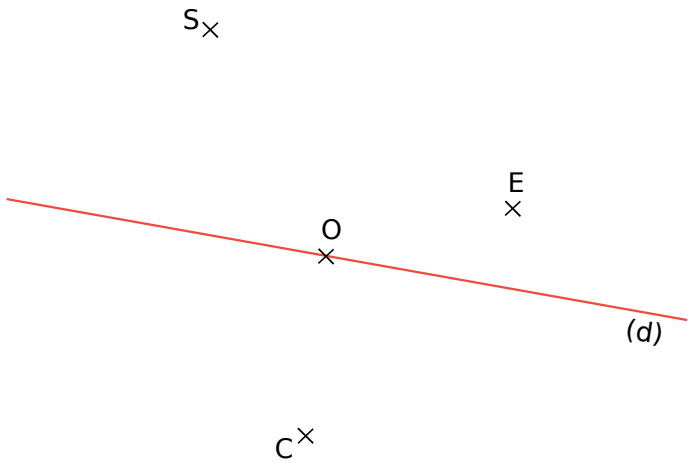
2 Construis le symétrique de la figure ci-dessous par rapport à la droite (d), puis par rapport au point F.



3 Construis les points A_1 et B_1 , symétriques respectifs de A et B par rapport à la droite (d).



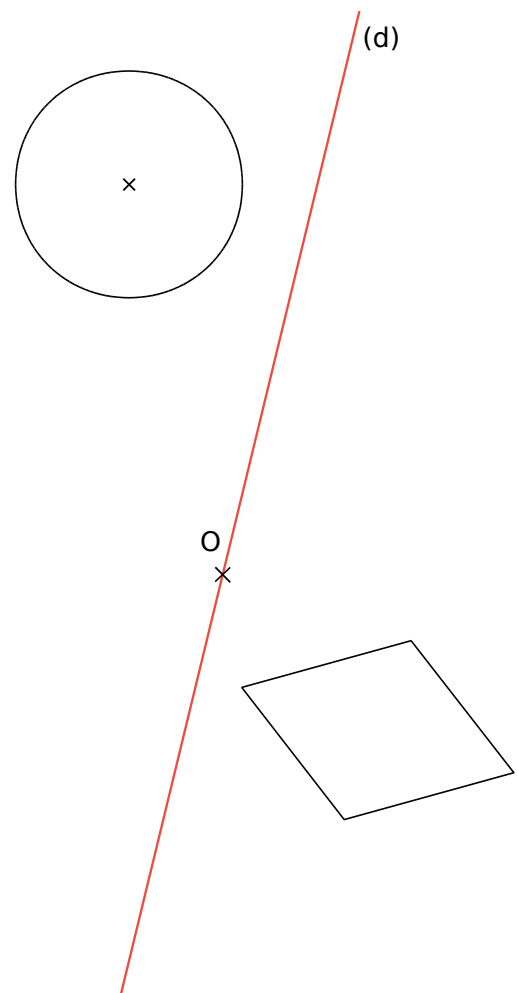
4 Symétriques d'un triangle



a. Construis les points S_1 , E_1 et C_1 , symétriques respectifs des points S, E et C par rapport à (d), puis trace en bleu le triangle $S_1E_1C_1$.

b. Construis les points S_2 , E_2 et C_2 , symétriques respectifs des points S, E et C par rapport à O, puis trace en vert le triangle $S_2E_2C_2$.

5 Construis en bleu les symétriques du cercle et du losange par rapport à (d), puis en vert leurs symétriques par rapport à O.



FICHE 9 : PROPRIÉTÉS (1)

1 Dans chaque cas ci-dessous, on a tracé des figures symétriques par rapport à O, puis on a codé ou placé des informations. Déduis-en des informations sur la figure symétrique par rapport à O, puis indique le numéro des phrases qui permettent de justifier tes réponses.

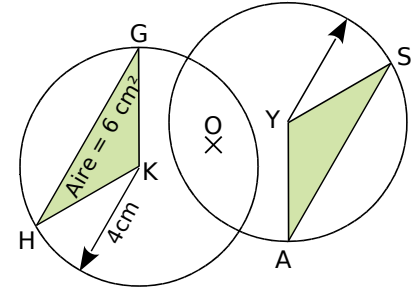
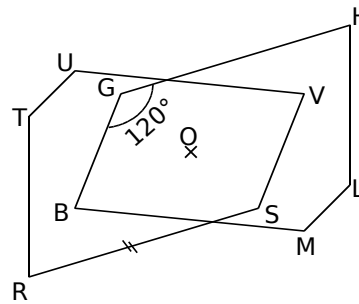
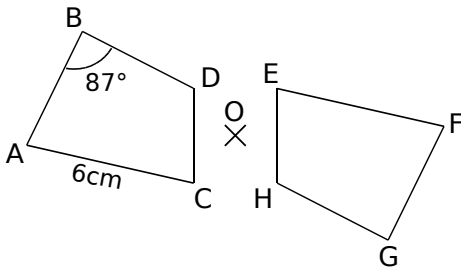
1) La symétrie centrale conserve les longueurs.

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

b. D'après la propriété n°..., on en déduit que

c. D'après la propriété n°..., on en déduit que

d. D'après la propriété n°..., on en déduit que

e. D'après la propriété n°..., on en déduit que

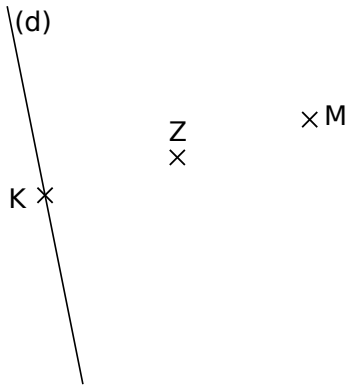
f. D'après la propriété n°..., on en déduit que

2 Jean, Myriam et Sarah doivent tracer des figures symétriques. Pour chaque cas, l'un d'eux s'est trompé. Retrouve qui et explique ton choix dans la dernière colonne.

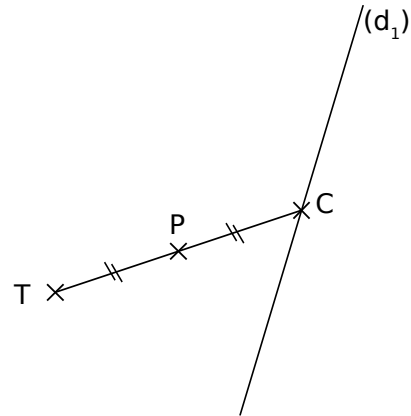
	Jean	Myriam	Sarah	Explication
a.			
b.			
c.			

1 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) ?

.....

2 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.



.....

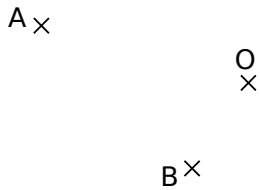
.....

3 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. (e) et (e') sont symétriques par rapport à T.		
d. Les angles \widehat{EFG} et $\widehat{E'F'G'}$ sont symétriques par rapport à O.		

FICHE 11 : PROPRIÉTÉS (3)

1 Soient trois points A, O et B non alignés.



a. Place C, le symétrique de A par rapport à O, et D, le symétrique 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.

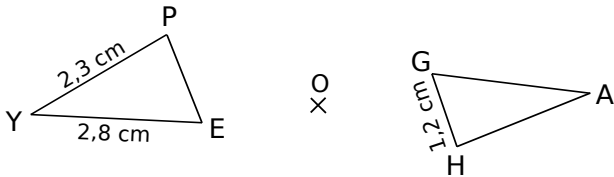
.....

.....

.....

.....

2 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.

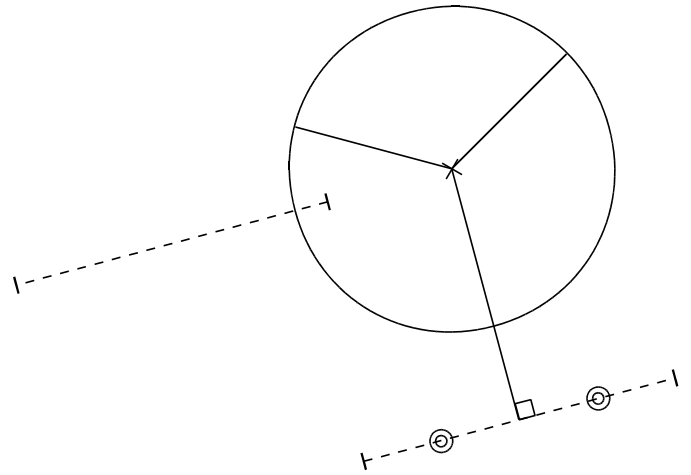
.....

.....

.....

.....

3 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.



4 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.

.....

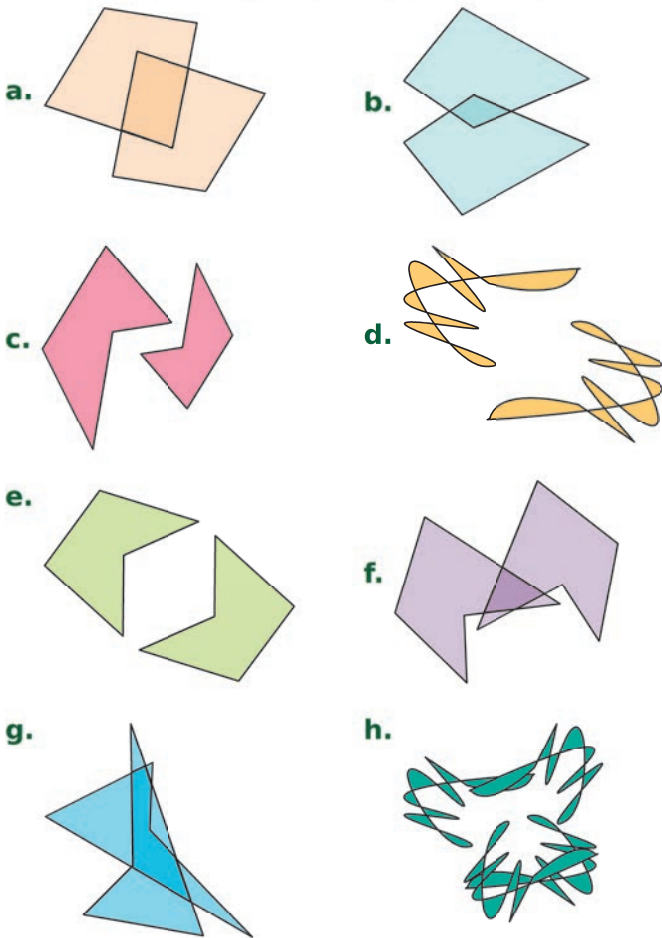
.....

.....

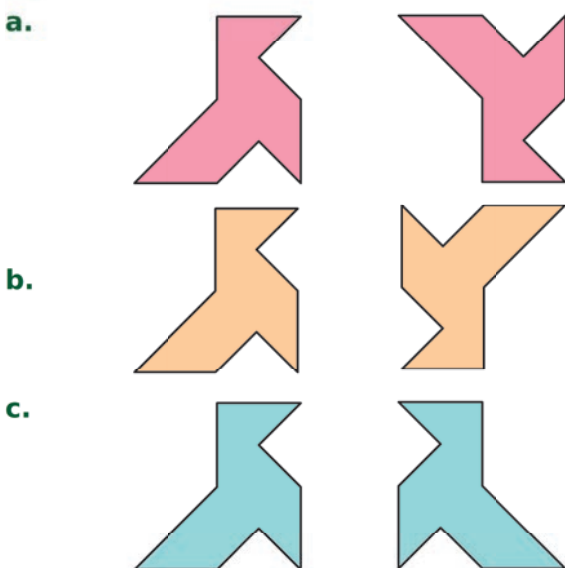
.....

FICHE 12 : CENTRE DE SYMÉTRIE (1)

1 Entoure les lettres des 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.

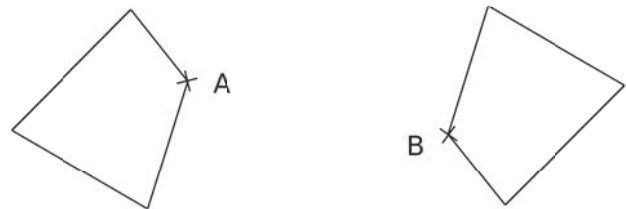
.....

.....

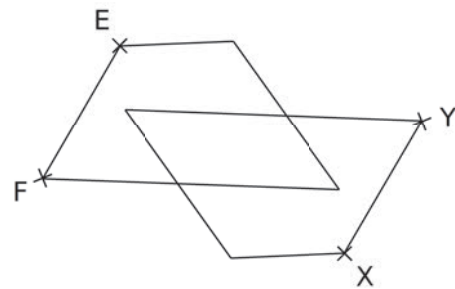
.....

3 Place du centre de symétrie

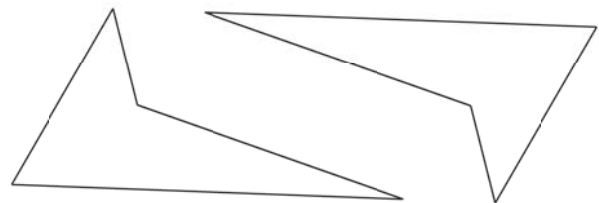
a. En utilisant uniquement la règle graduée, place le point O, centre de symétrie de la figure, sachant que le point B est le symétrique de A.



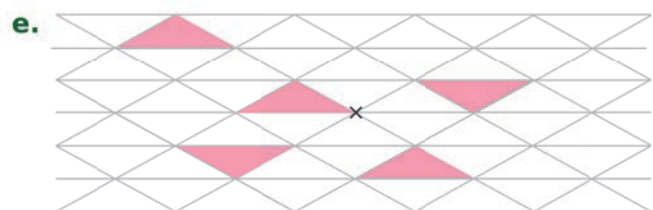
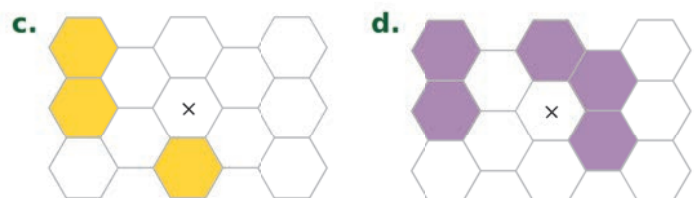
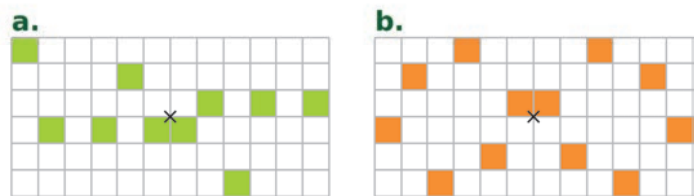
b. En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



c. Place le point U, centre de symétrie de la figure, par la méthode de ton choix.

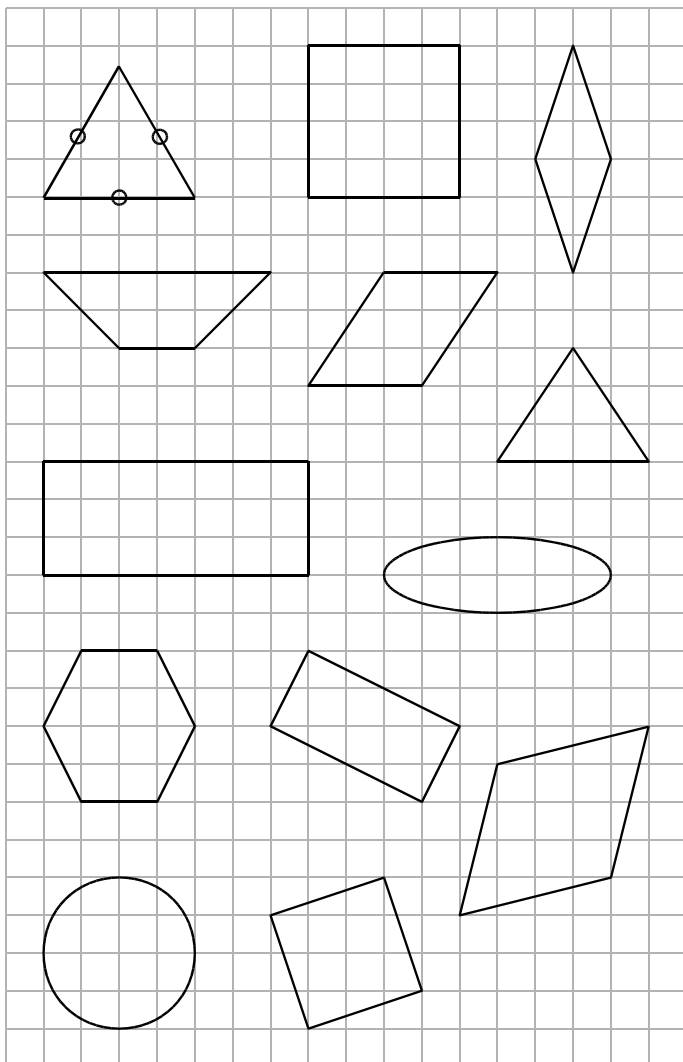


4 Sur chaque figure, colorie le minimum de cases, afin que le point marqué par une croix soit le centre de symétrie de la figure finale.

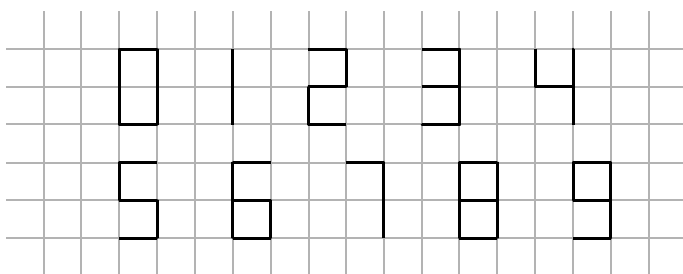


FICHE 13 : CENTRE DE SYMÉTRIE (2)

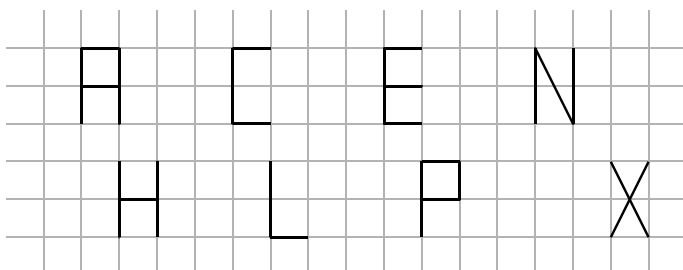
1 Pour chaque figure ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.



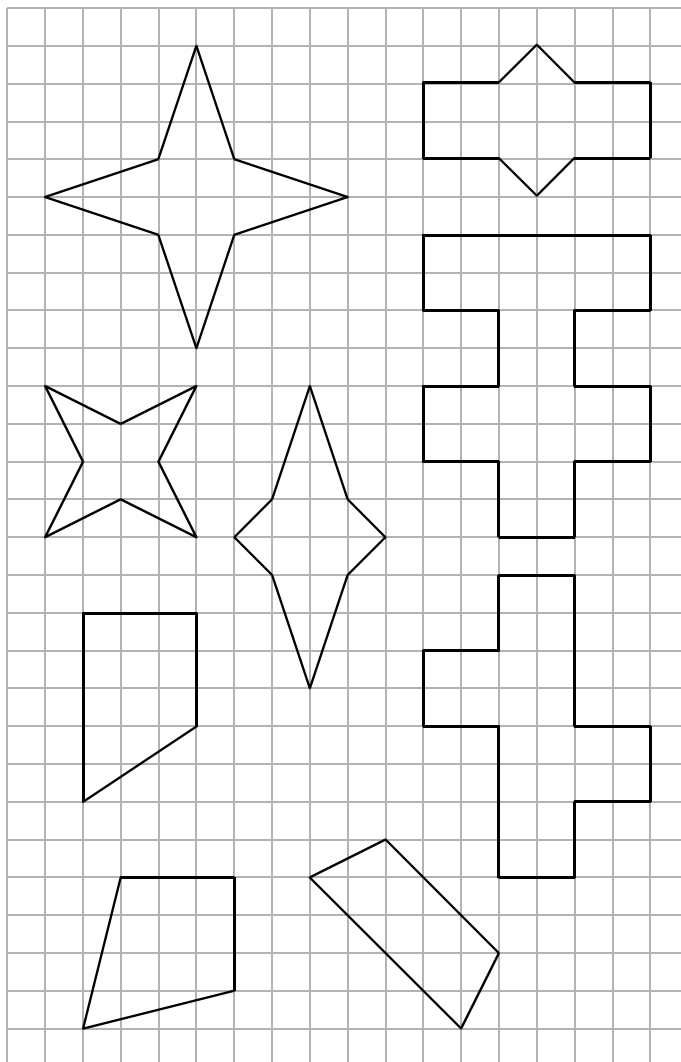
2 Pour chaque chiffre ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.



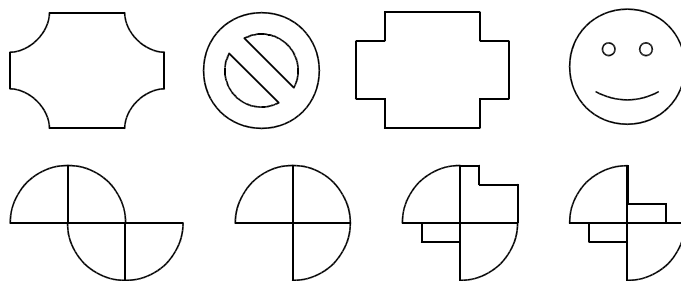
3 Pour chaque lettre ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.



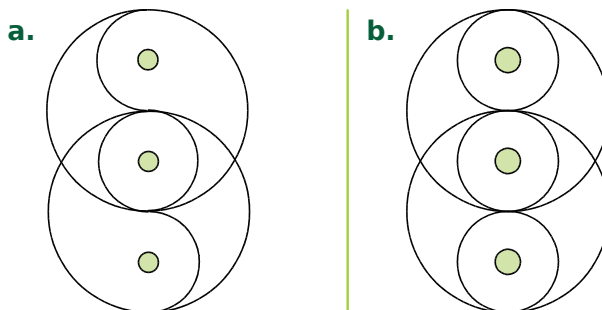
4 Pour chaque figure ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.



5 Pour chaque figure ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.

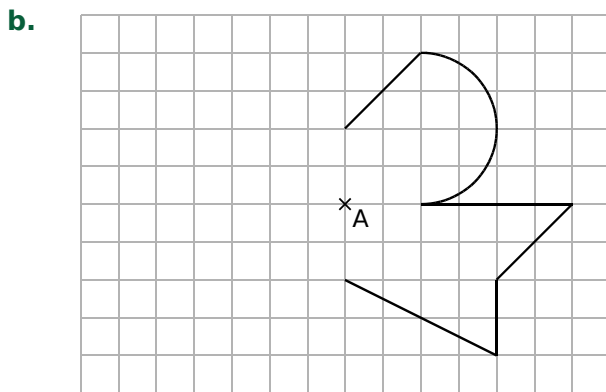
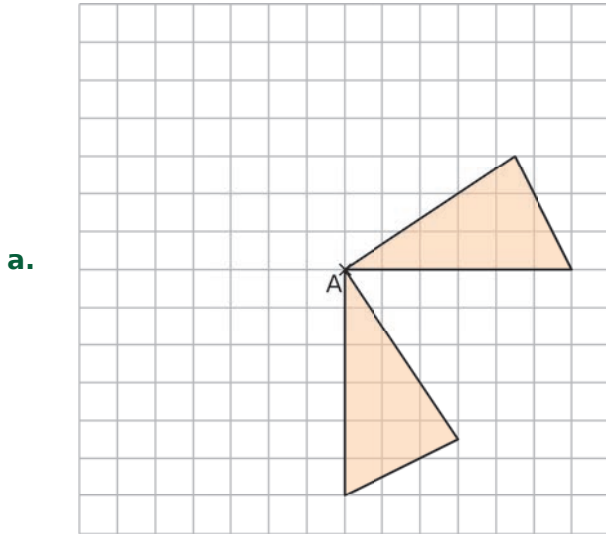


6 Pour chaque figure, marque la position du centre et des axes de symétrie, s'ils existent.

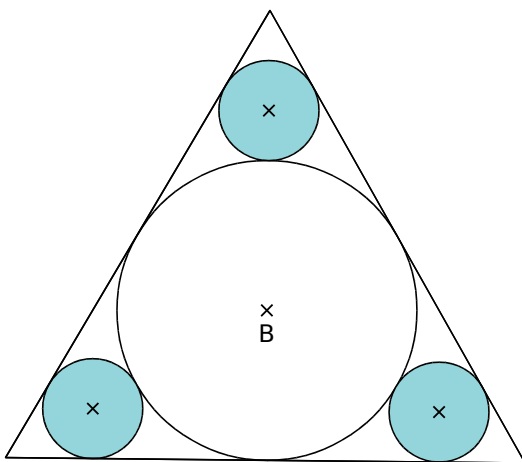


FICHE 14 : CENTRE DE SYMÉTRIE (3)

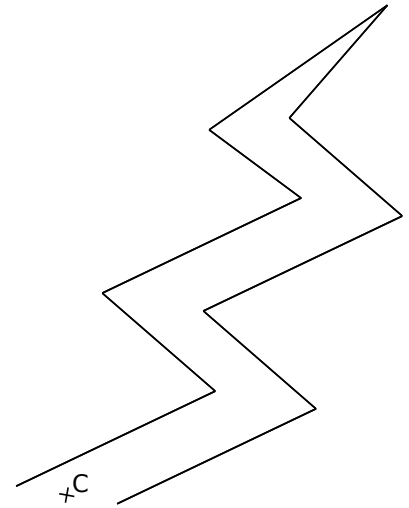
1 Complète chaque figure ci-dessous pour que le point A soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



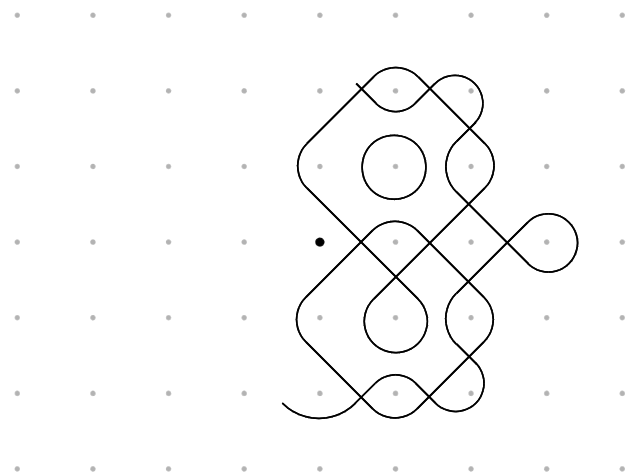
2 Complète cette figure pour que le point B soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



3 Complète cette figure pour que le point C soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.

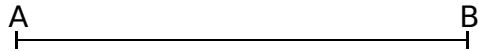
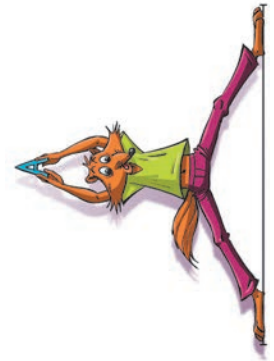


4 Complète cette figure pour que le point noir soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



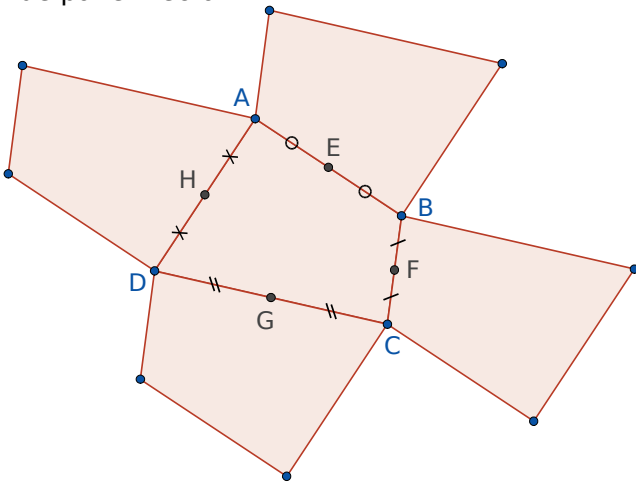
Construction d'un ovale et de ses symétriques

- 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{B} 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.



1 Géométrie Dynamique

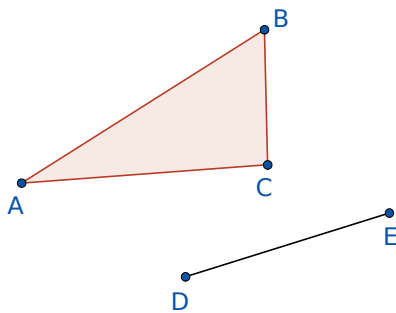
- Avec l'outil *Polygone*, construis un quadrilatère ABCD.
- Construis les milieux E de [AB], F de [BC], G de [CD], et H de [DA].
- Construis les symétriques du polygone par rapport à E, F, G et H.
- Poursuis la construction, de la même façon, afin de paver l'écran.



2 Géométrie Dynamique

a. Construis...

- un triangle ABC avec l'outil *Polygone* ;
- un segment [DE] ;



- le symétrique $A_1B_1C_1$ du triangle ABC par rapport à D, puis le symétrique $A_2B_2C_2$ de $A_1B_1C_1$ par rapport à E.

b. Passe-t-on de ABC à $A_2B_2C_2$ par une symétrie centrale ? Explique.

.....

.....

c. Construis le symétrique $A_3B_3C_3$ de $A_2B_2C_2$ par rapport au point D. Passe-t-on de ABC à $A_3B_3C_3$ par une symétrie centrale ? Si oui, quel en est le centre ?

.....

.....

d. Construis le symétrique $A_4B_4C_4$ de $A_3B_3C_3$ par rapport au point E, puis le symétrique $A_5B_5C_5$ de $A_4B_4C_4$ par rapport au point D. Que remarques-tu ?

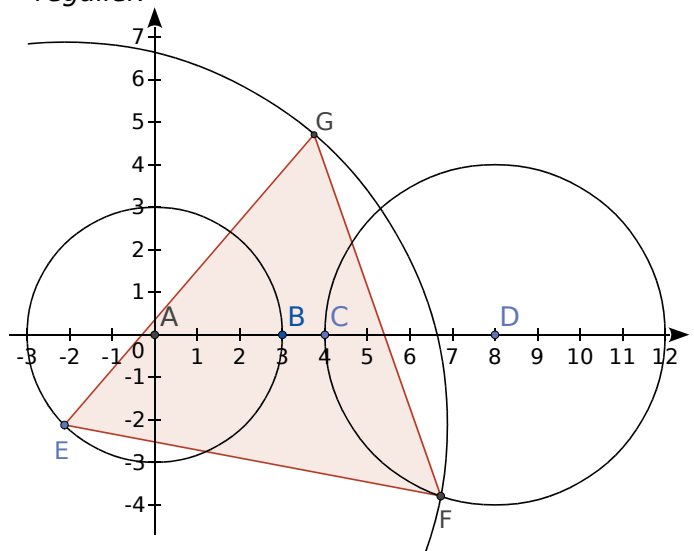
.....

.....

.....

3 Géométrie Dynamique

- Ouvre le logiciel avec les axes. Place les points $A(0, 0)$; $B(3, 0)$; $C(4, 0)$ et $D(8, 0)$, puis rends ces points fixes (*Propriétés* → *Objet fixe*).
- Construis le cercle de centre A passant par B, puis le cercle de centre D passant par C.
- Place un point E sur le cercle de centre A. Trace le cercle de centre E et de rayon 9 cm. Nomme F le point d'intersection de ce cercle avec le cercle de centre D. F se trouve en dessous de l'axe X.
- Construis le triangle équilatéral EFG (avec G au-dessus de l'axe X) à l'aide de l'outil *Polygone régulier*.



- a.** Active la trace de G, puis anime E.
- b.** Stoppe l'animation du point E, puis construis le symétrique G' de G par rapport à D. Active la trace de G' , puis anime le point E. Compare les lieux de points de G et G' .

.....

.....

.....

c. Reprends la question **b** en construisant, puis en activant, la trace du point G'_1 , symétrique de G par rapport à E.

.....

.....

.....

d. Reprends la question **b** en construisant, puis en activant, la trace du point G'_2 , symétrique de G par rapport à F.

.....

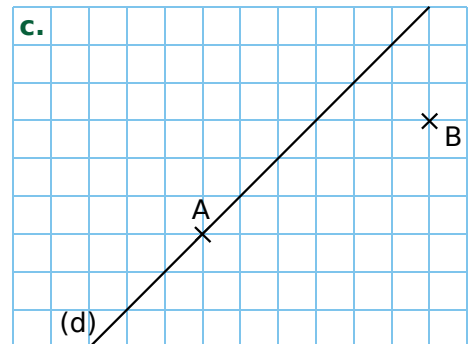
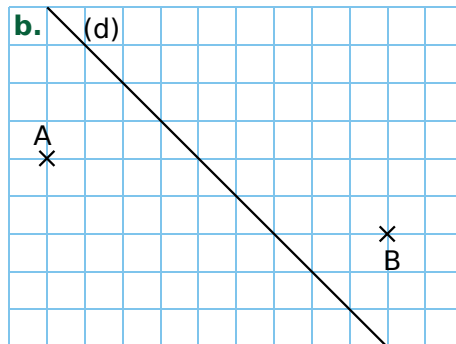
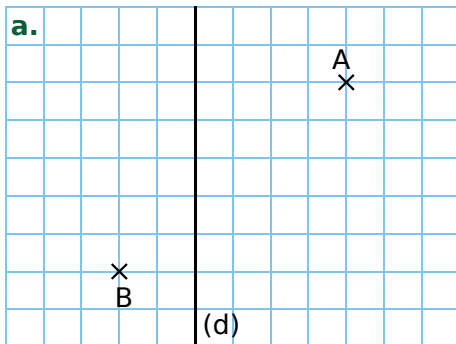
.....

.....

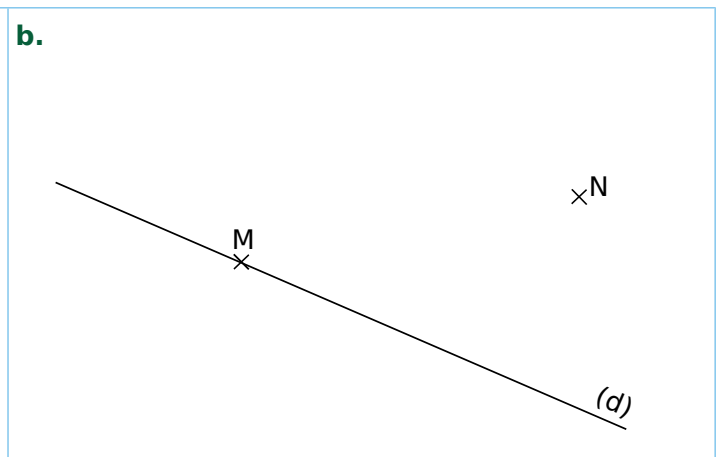
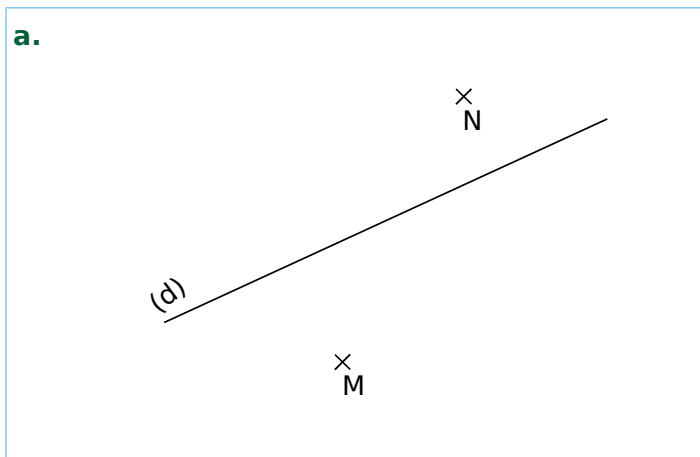
G2 Position relative de droites

FICHE 1 : PARALLÈLES ET PERPENDICULAIRES (1)

1 Sur chaque dessin, trace en vert la droite (d_1) perpendiculaire à la droite (d) et passant par A, et en rouge la droite (d_2) parallèle à la droite (d) et passant par B.



2 Dans chaque cas, construis, avec les instruments de géométrie, la droite (d_1) perpendiculaire à la droite (d) et passant par le point M, puis la droite (d_2) parallèle à la droite (d) et passant par le point N.



3 Avec juste une équerre, construis la droite (d_2) parallèle à (d_1) , passant par N. Justifie ta construction.

.....

.....

.....

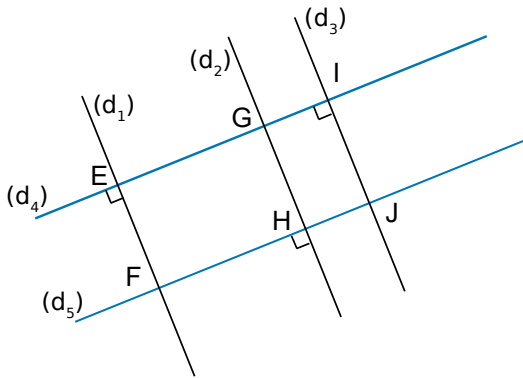
.....

.....

.....

.....

1 On considère la figure suivante. Les droites en couleur sont parallèles.



a. Indique tous les couples de droites, parallèles et perpendiculaires, que tu peux déterminer grâce au codage uniquement.

.....

.....

.....

b. Reproduis ci-dessous cette figure à main levée, en ne faisant apparaître que les droites (d_1) , (d_3) , (d_4) et les codages.

c. Que peux-tu dire des droites (d_1) et (d_3) ? Justifie à l'aide d'une propriété.

.....

.....

.....

d. Même question pour les droites (d_2) et (d_4) .

.....

.....

.....

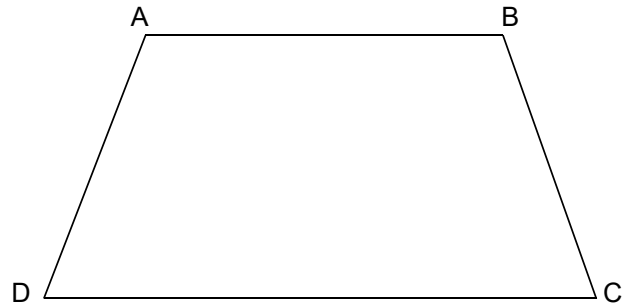
e. Choisis deux autres droites dont on peut dire qu'elles sont perpendiculaires ou parallèles, grâce à une propriété que tu citeras.

.....

.....

.....

2 Soit ABCD le trapèze ci-dessous.



a. Que peut-on dire des droites (AB) et (DC) ? Justifie.

.....

.....

.....

b. Construis la perpendiculaire à (DC) passant par le point A. Cette perpendiculaire coupe (DC) en H.

c. Que peux-tu dire des droites (AH) et (AB) ? Justifie.

.....

.....

.....

d. Construis la parallèle à (AH) passant par le point B. Cette parallèle coupe (DC) en P.

e. Que peux-tu dire des droites (BP) et (DC) ? Justifie.

.....

.....

.....

f. Que peux-tu dire des droites (BP) et (AB) ? Justifie.

.....

.....

.....

g. Quelle est la nature du quadrilatère ABPH ? Justifie.

.....

.....

.....

1 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}			

2 Calcul de mesures d'angles

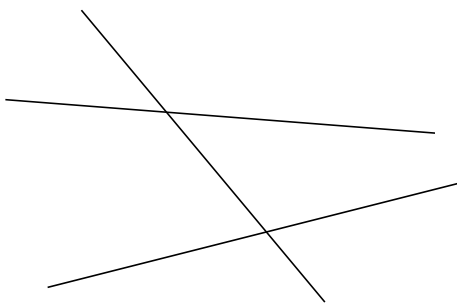
a. Les angles \hat{a} et \hat{b} sont **complémentaires**.
Calcule la mesure de l'angle \hat{b} .

- $\hat{a} = 57^\circ$ donc
- $\hat{a} = 24^\circ$ donc
- $\hat{a} = 2 \hat{b}$ donc

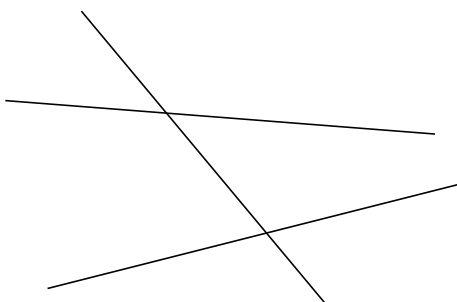
b. Les angles \hat{a} et \hat{b} sont **supplémentaires**.
Calcule la mesure de l'angle \hat{b} .

- $\hat{a} = 127^\circ$ donc
- $\hat{a} = 86^\circ$ donc
- $\hat{a} = 3 \hat{b}$ donc

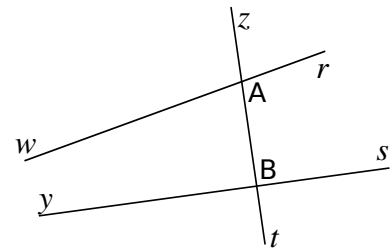
3 Colorie d'une couleur différente chaque paire d'angles **correspondants**.



4 Colorie d'une couleur différente chaque paire d'angles **alternes-internes**.

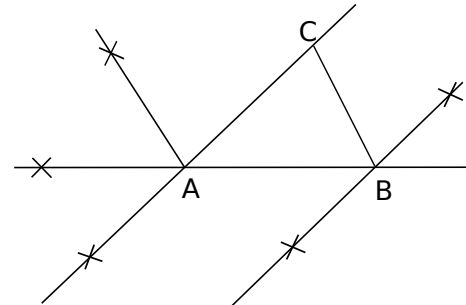


5 En t'aidant de la figure, complète les phrases ci-dessous.



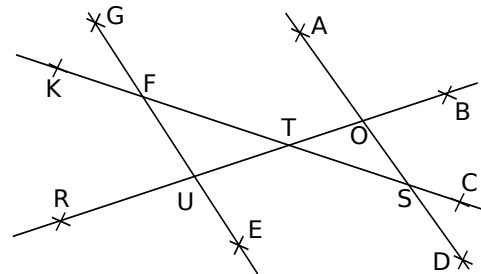
- a. \widehat{zAr} et \widehat{zBs} sont
- b. \widehat{rAt} et \widehat{yBz} sont
- c. \widehat{wAz} et \widehat{zAr} sont
- d. \widehat{zBs} et sont opposés par le sommet.
- e. \widehat{rAt} et sont correspondants.
- f. et \widehat{wAB} sont alternes-internes.

6 Retrouve, sur la figure ci-dessous, la position des points 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.

7 On considère les angles déterminés par les droites (EG) et (AD).



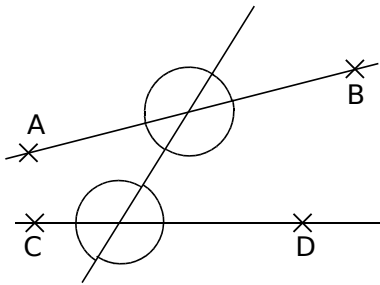
a. Cite deux paires d'angles correspondants, déterminés par la sécante (KC).

b. Cite deux paires d'angles alternes-internes, déterminés par la sécante (BR).

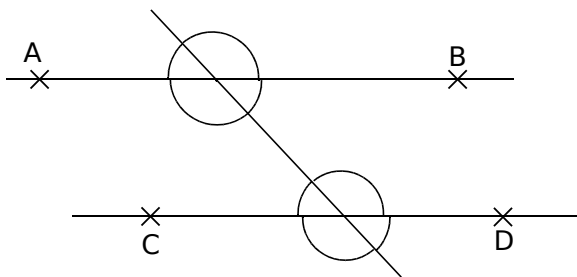
FICHE 5 : ANGLES ET PARALLÉLISME (3)

1 Colorie de la même couleur les angles de même mesure, sachant que...

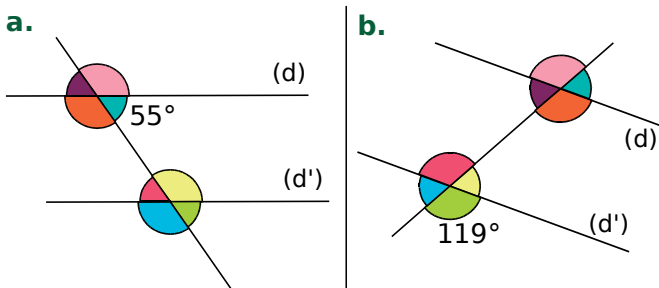
a. les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles ;



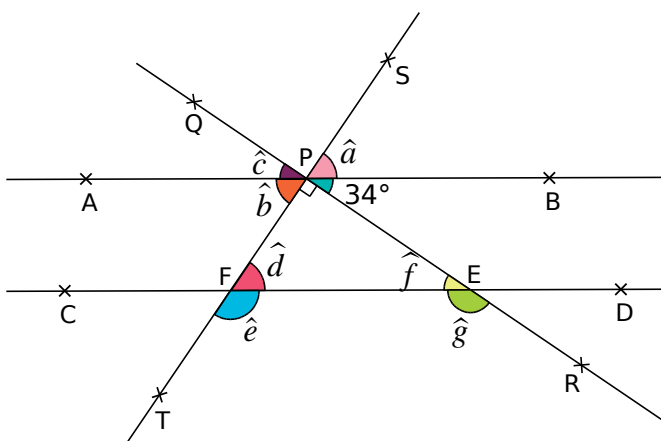
b. les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



2 Dans chaque cas, les droites (d) et (d') sont parallèles. Calcule mentalement, puis écris la mesure de chaque angle coloré, 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 précédent, réponds aux questions en justifiant tes réponses.

a. Que dire des mesures des angles \hat{b} et \hat{d} ?

.....

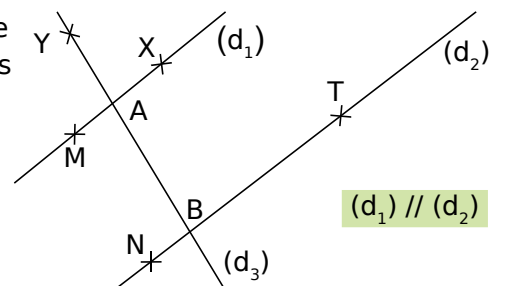
b. Exprime la mesure de l'angle \hat{e} en fonction de celle de l'angle \hat{d} .

.....

c. Que dire des mesures des angles \hat{c} et \hat{f} ?

.....

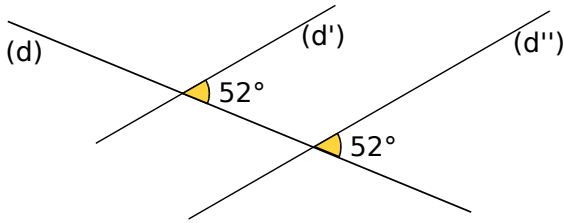
5 Démontre que les angles \widehat{XAB} et \widehat{NBA} ont la même mesure.



.....

FICHE 6 : ANGLES ET PARALLÉLISME (4)

1 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Justifie.



.....

.....

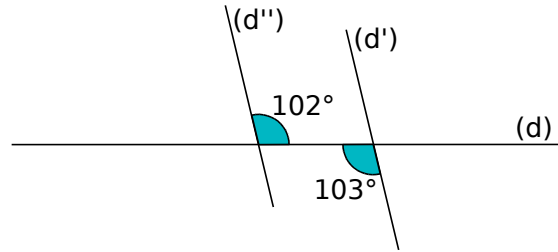
.....

.....

.....

.....

2 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Justifie.



.....

.....

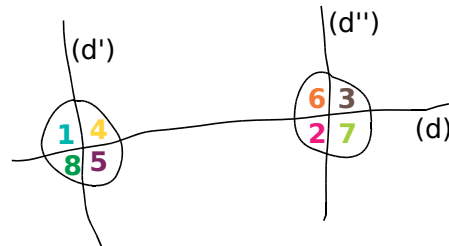
.....

.....

.....

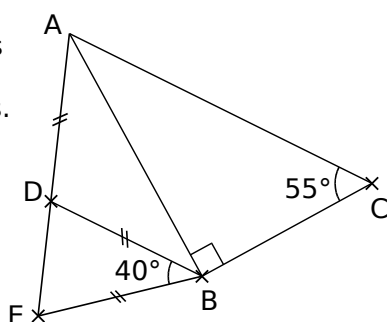
.....

3 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°		

4 Démontre que les droites (AC) et (DB) sont parallèles.



.....

.....

.....

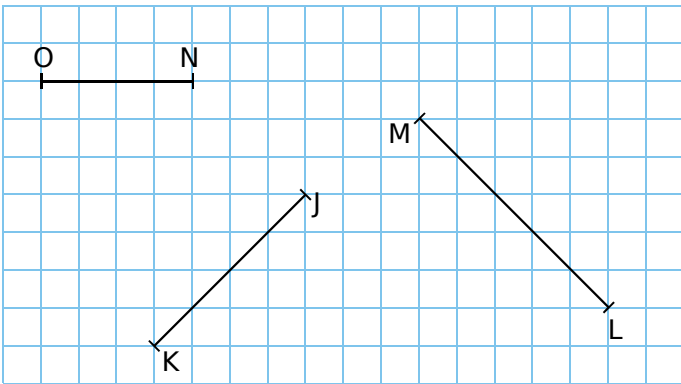
.....

.....

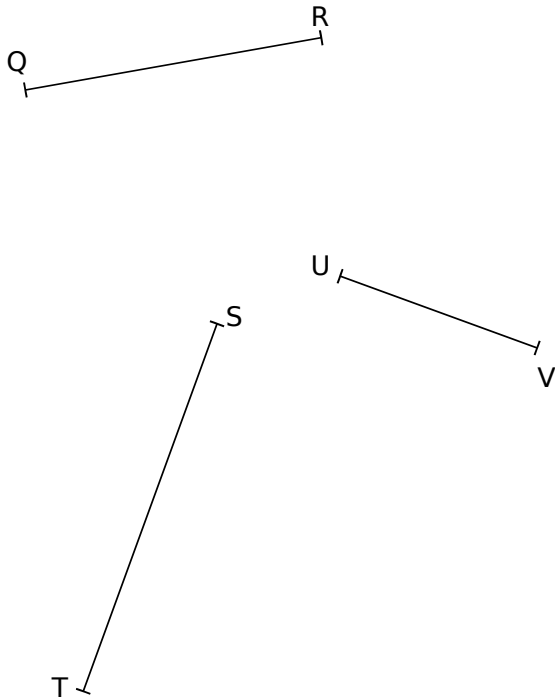
.....

FICHE 8 : MÉDIATRICE D'UN SEGMENT (1)

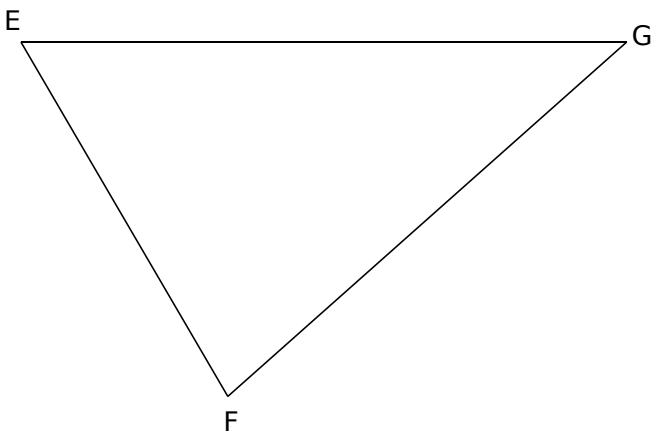
1 Construis la médiatrice de chaque segment, en utilisant le quadrillage.



2 Construis la médiatrice de chaque segment, à l'aide de la règle graduée et de l'équerre.

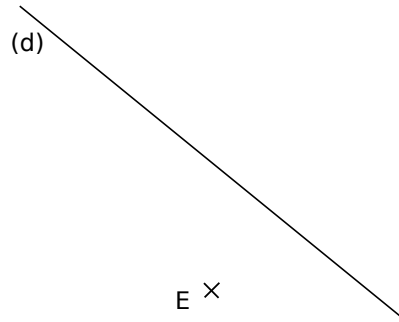


3 Construis les médiatrices des trois côtés du triangle EFG.



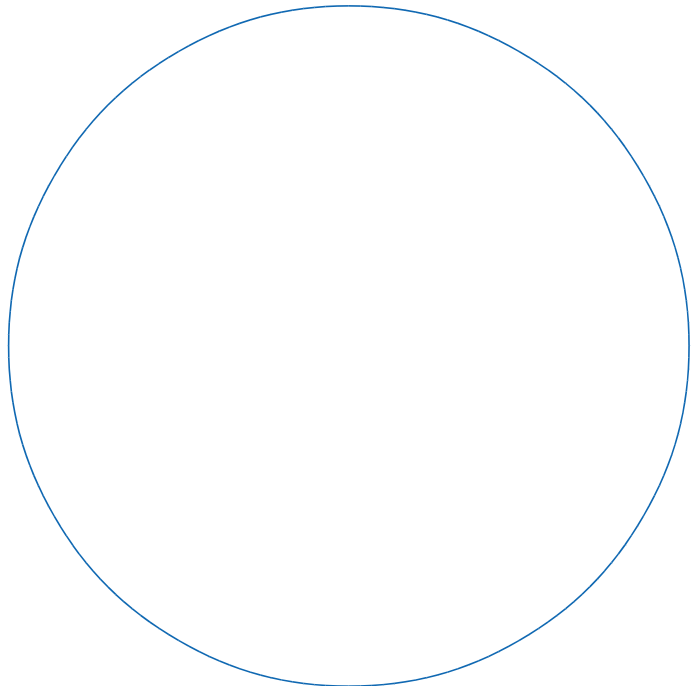
4 La droite (d) est la médiatrice d'un segment [EF].

a. Retrouve le point F qui a été effacé.



b. Sur la même figure, construis un segment [AB] dont (d) est la médiatrice.

5 Le centre du cercle ci-dessous a été effacé. Fais les constructions nécessaires pour le retrouver précisément. Tu expliqueras et justifieras ta construction.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

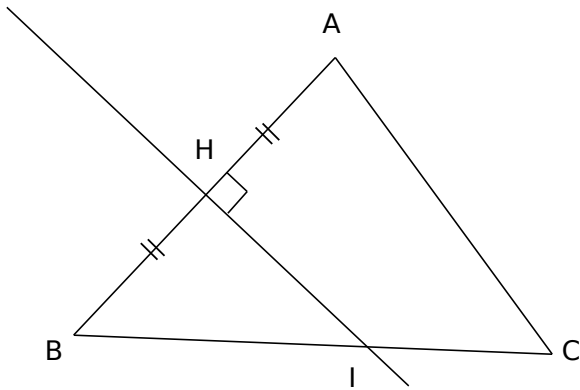
.....

FICHE 9 : MÉDIATRICE D'UN SEGMENT (2)

1 Complète le tableau ci-dessous.

$EF = FL$	F appartient à la médiatrice de [EL].
$JK = KR$	
$LM = LS$	
$MT = \dots$	T appartient à la médiatrice de [MU].
	S appartient à la médiatrice de [AB].
$UZ = \dots$	U ...

2 Dans un triangle...



a. Quelle est la nature du triangle BIA ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Soit le point Z tel que $ZA = ZB = 3$ cm. Où va nécessairement se trouver le point Z ? Construis toutes les possibilités.

.....

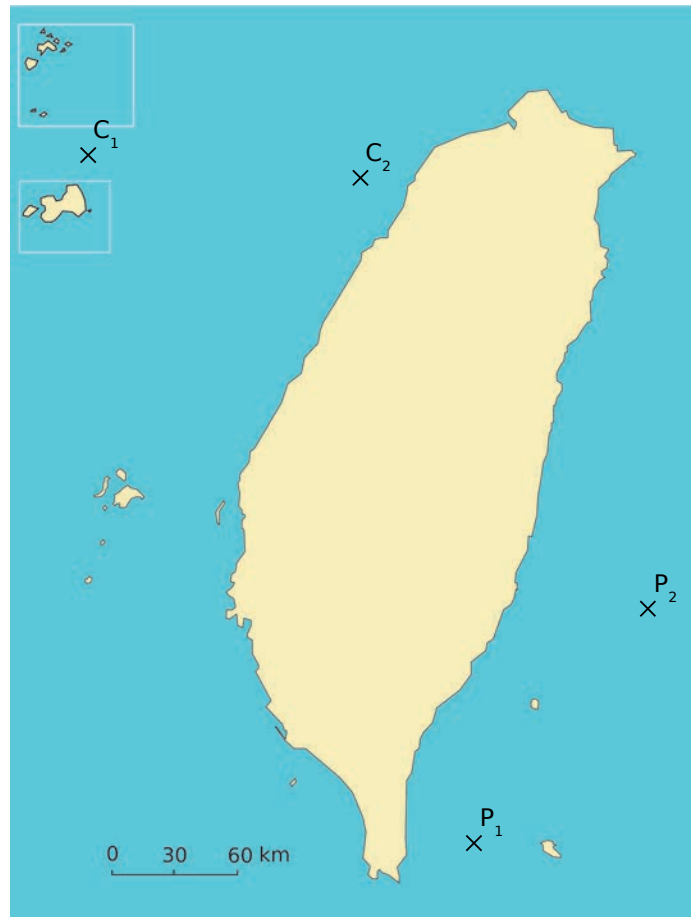
.....

.....

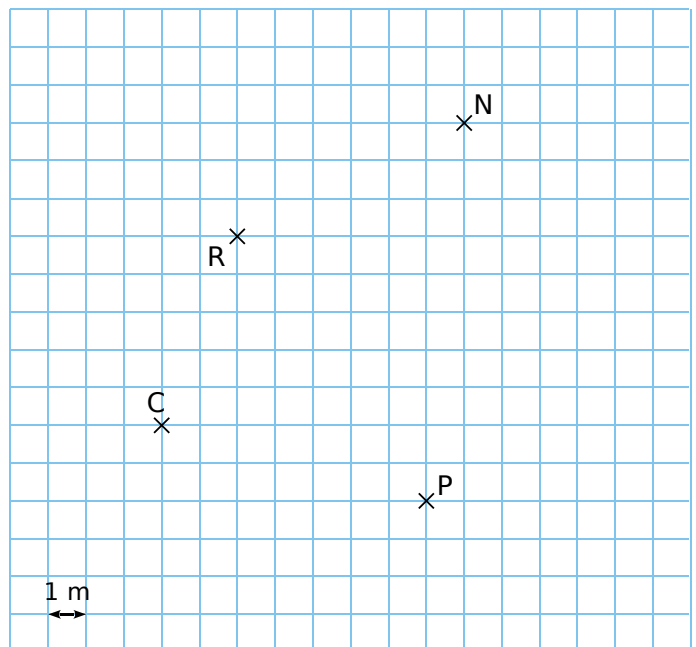
.....

.....

3 Pour des manœuvres militaires, un destroyer D doit se positionner, d'une part à la même distance des deux porte-avions P_1 et P_2 et, d'autre part, aussi loin du cuirassé C1 que du cuirassé C2. Construis la position de D sur la carte ci-dessous.



4 Luc souhaite installer un point d'eau dans son jardin. Pour des raisons de commodité, il veut le mettre à égale distance du noyer N et du cerisier C. Ce point d'eau doit être à plus de 6 m de la ruche R, et à moins de 5 m du poteau P. Indique les possibilités sur le schéma ci-dessous.



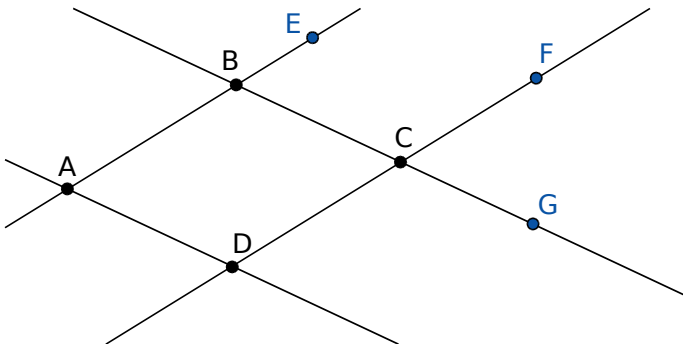
1 Géométrie Dynamique

Construis une droite (AB), un point C, et la parallèle à la droite (AB) passant par le point C. Trace la droite (BC), puis la parallèle à la droite (BC) passant par le point A. Elle coupe la parallèle précédente en D.

a. Saisis la commande suivante : `a1=angle(D,A,B)`. Que fait cette commande ?

b. À l'aide de commandes analogues, affiche la mesure des angles \widehat{ABC} , \widehat{BCD} et \widehat{CDA} . Déplace les points A, B et C. Que remarques-tu ?

c. Construis les points E, F et G comme ci-dessous.



Que peut-on dire de la mesure des angles \widehat{DAB} et \widehat{CBE} ? Justifie.

d. Que peut-on dire de la somme de la mesure des angles \widehat{ABC} et \widehat{CBE} ?

e. Explique pourquoi les angles \widehat{DAB} et \widehat{ABC} sont supplémentaires.

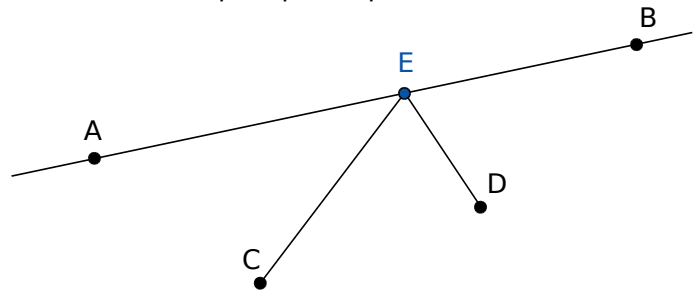
f. Que peut-on dire des mesures des angles \widehat{CBE} , \widehat{FCG} et \widehat{BCD} ? Justifie.

g. Explique pourquoi $\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$.

2 Géométrie Dynamique

Construis une droite (AB) et deux points, C et D, du même côté de la droite (AB).

On cherche le point E, tel que la longueur du trajet CE + ED soit la plus petite possible.



a. Construis un point E sur la droite (AB) et saisis la commande suivante : `distance=CE+ED`. Recherche le point E tel que CE + ED semble minimal.

b. Construis le point C', symétrique de C par rapport à la droite (AB). Que peux-tu dire des longueurs EC et EC' ? Justifie.

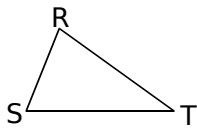
c. Compare CE + ED et C'E + ED. Comment trouver le point E pour que le trajet CE + ED soit minimal ?

G3 Triangles

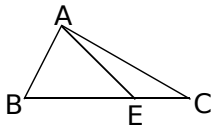
FICHE 1 : INÉGALITÉ TRIANGULAIRE (1)

1 Écris les trois inégalités triangulaires.

a. Dans le triangle RST.



b. Dans le triangle AEC.



2 Dans chaque cas ci-dessous, 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.

.....

.....

.....

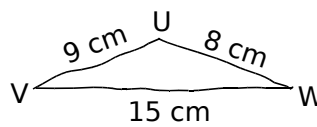
c.

.....

.....

.....

3 Indique si chacun des triangles ci-dessous est constructible. Justifie.



a.

.....

.....

b.

.....

.....

.....

c.

.....

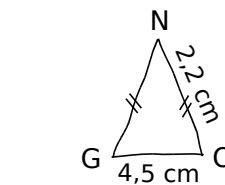
.....

d.

.....

.....

.....



Triangle GHI tel que :

GH = 6 cm

GI = 5 cm

HI = 8 cm

Triangle SNV tel que :

SN = 5,01 cm

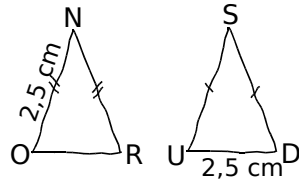
SV = 4,9 cm

NV = 1,1 mm

4 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	6,2	13	14,01
d.	7,6	3,5	4,1	11,01	12

1 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.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 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 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 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] ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 Triangles remarquables

a. On cherche trois nombres entiers dont la somme est 12. Répertorie 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 qui ne permettent pas la construction de triangles. Justifie pourquoi.

.....

.....

.....

.....

.....

d. Quels triangles cherche-t-on ?

e. Qu'ont-ils de remarquable ? Construis-les, en prenant un centimètre pour unité de longueur si nécessaire.



.....

.....

.....

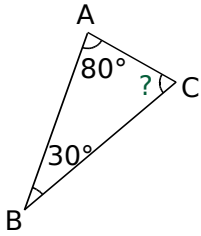
.....

.....

.....

FICHE 3 : SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE (1)

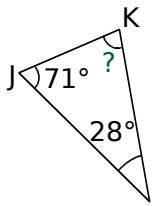
1 Calcule la mesure d'angle manquante.



a.

.....

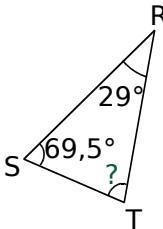
.....



b.

.....

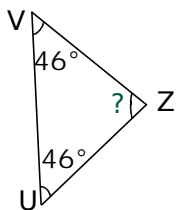
.....



c.

.....

.....



d.

.....

.....

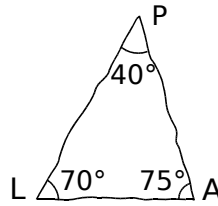
2 Pour chaque cas ci-dessous, calcule la mesure d'angle manquante dans le triangle MNP.

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 Calcule la somme des mesures des angles du triangle ABC, et indique si ce triangle existe ou non.

	Angles du triangle ABC			Somme des mesures	Constructible ?
	\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°	$63,5^\circ$		

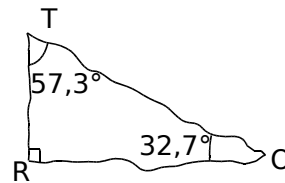
4 Les figures suivantes sont tracées à main levée. Pour chacune d'elles, indique si elles sont constructibles ou non. Justifie ta réponse.



a.

.....

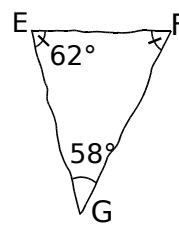
.....



b.

.....

.....

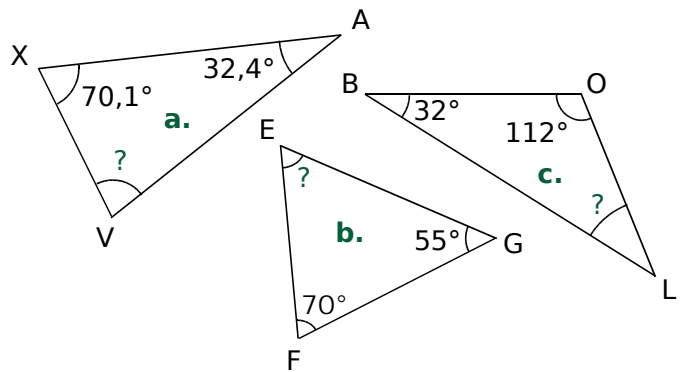


c.

.....

.....

5 Calcule, pour chaque triangle, la mesure d'angle manquante, en expliquant ta démarche.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

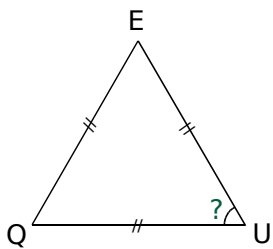
FICHE 4 : SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE (2)

1 Complète les affirmations ci-dessous avec les mots suivants :

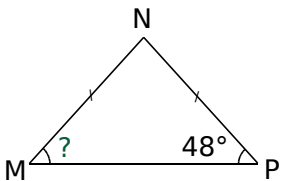
- quelconque
- isocèle
- équilatéral
- rectangle

- 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

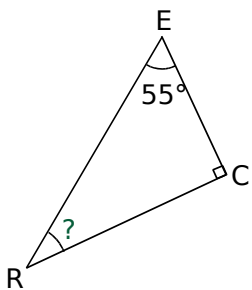
2 Calcule, pour chaque triangle, la mesure de l'angle marquée d'un point d'interrogation.



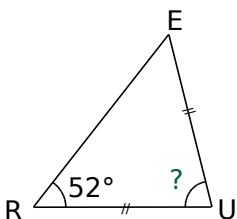
a.



b.



c.

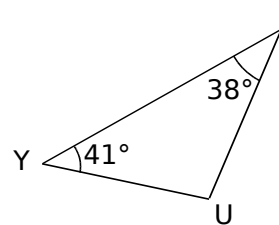


d.

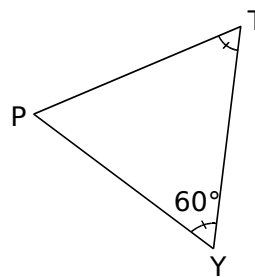
3 Complète le tableau sachant que, dans chaque cas, le triangle MNP est isocèle en P.

Mesure des angles du triangle MNP		
\widehat{MNP}	\widehat{PMN}	\widehat{NPM}
a. 35°		
b.	$52,7^\circ$	
c.		47°
d.		$120,6^\circ$

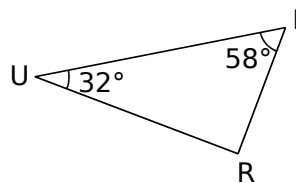
4 Pour chaque figure, justifie si le triangle est équilatéral, isocèle, rectangle ou quelconque.



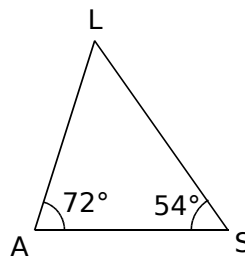
a.



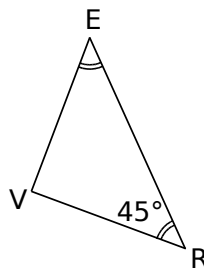
b.



c.



d.



e.

FICHE 5 : SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE (3)

1 Réponds par « Vrai » ou « Faux » et justifie.

a. Un triangle ne peut avoir qu'un seul angle obtus.

.....

.....

.....

.....

b. Un triangle peut avoir deux angles droits.

.....

.....

.....

.....

c. Un triangle équilatéral peut être rectangle.

.....

.....

.....

.....

d. Un triangle rectangle peut être isocèle.

.....

.....

.....

.....

2 ABC est un triangle isocèle, dont l'un des angles mesure 80° . Donne les mesures possibles des deux autres angles, puis trace une figure à main levée pour chaque cas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

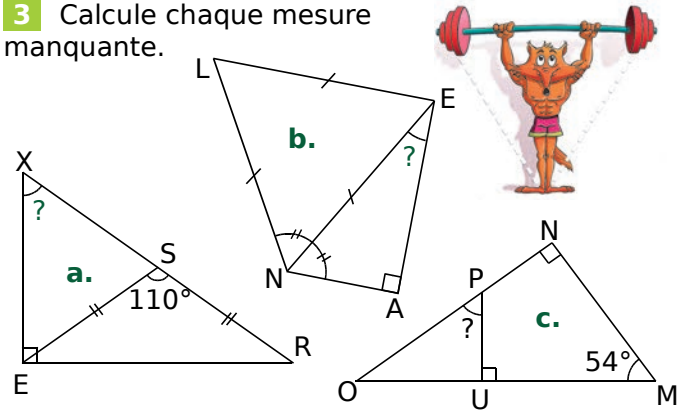
.....

.....

.....

.....

3 Calcule chaque mesure manquante.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

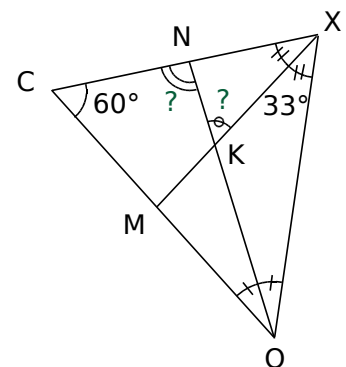
.....

.....

.....

4 Calcule la mesure de chacun des angles, en détaillant.

- a. \widehat{CMX}
- b. \widehat{OMX}
- c. \widehat{NOC}
- d. \widehat{CNO}
- e. \widehat{NKX}



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

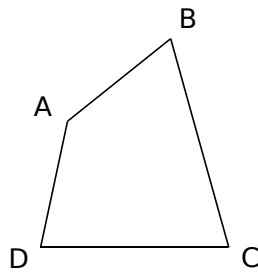
.....

.....

FICHE 6 : SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE (4)

1 Dans des polygones

a. En considérant une diagonale dans le quadrilatère ci-contre, donne la somme des mesures des angles d'un quadrilatère quelconque.

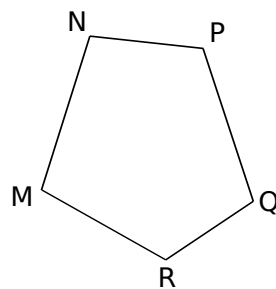


.....

.....

.....

b. De la même façon, en considérant deux diagonales que tu auras judicieusement choisies sur la figure ci-contre, donne la somme des mesures des angles d'un pentagone quelconque.



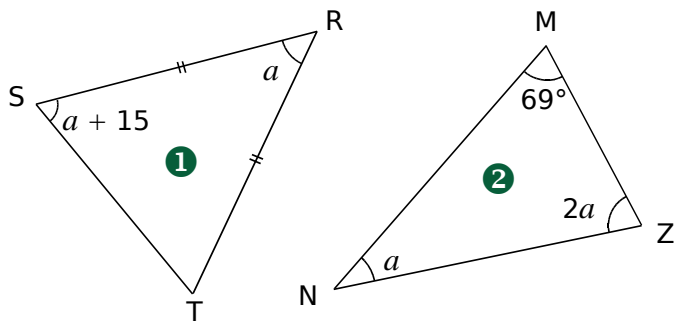
.....

.....

.....

2 Angles et équations

Dans chaque cas ci-dessous, a est la mesure d'un angle, en degrés. Calcule la valeur de a .



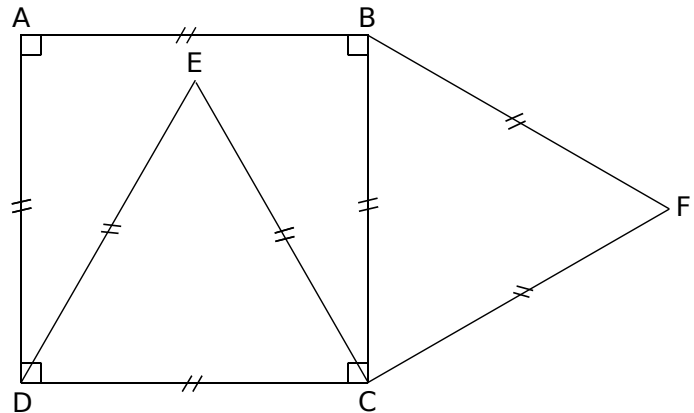
.....

.....

.....

.....

3 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.

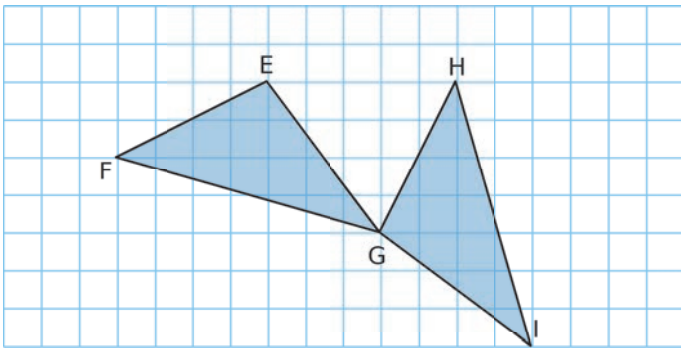
.....

.....

.....

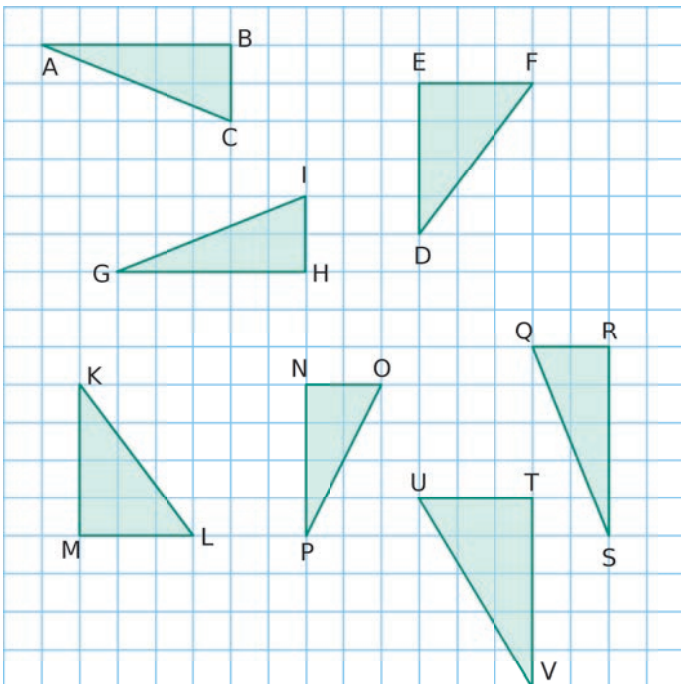
FICHE 7 : CAS D'ÉGALITÉ DE TRIANGLES (1)

1 Les triangles EFG et HGI ci-dessous sont-ils isométriques ? Justifie.



.....

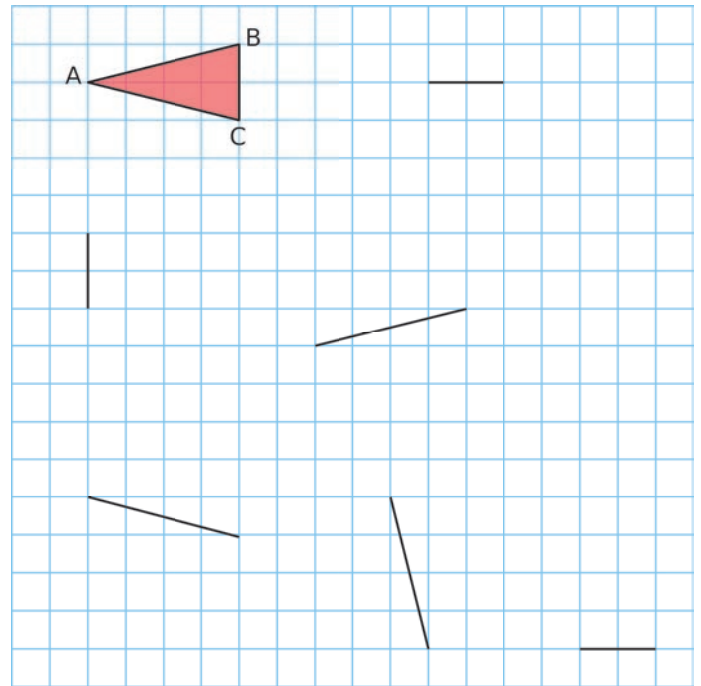
2 Certains triangles ci-dessous sont isométriques.



Pour chaque famille de triangles isométriques, donne le nom de chaque triangle qui la compose, et indique les côtés égaux.

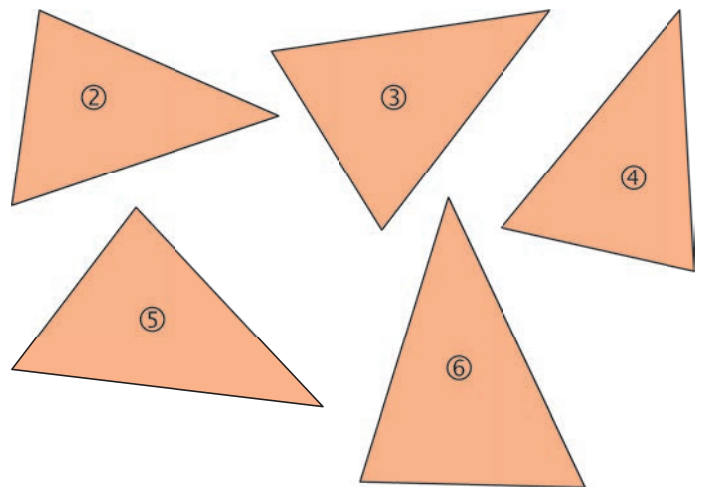
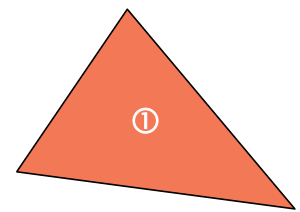
.....

3 Termine les triangles ci-dessous pour qu'ils soient isométriques avec le triangle ABC.



4 Triangles en cascade

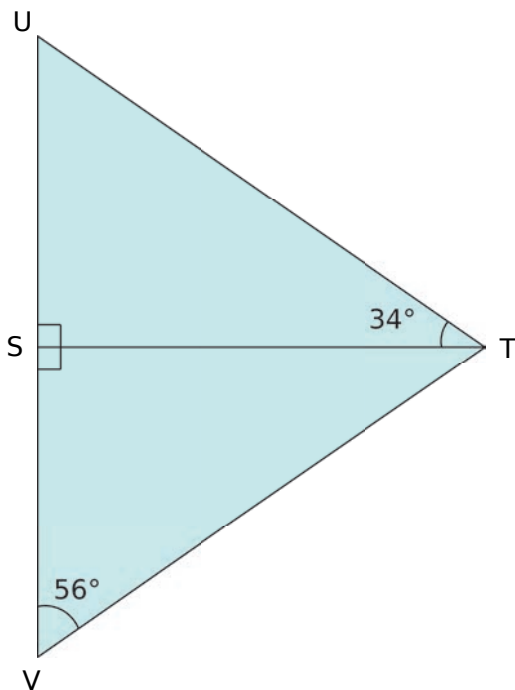
a. Utilise un calque pour déterminer les triangles isométriques avec le triangle ①.



b. À l'aide du calque du triangle ①, trace...

- un triangle ⑦ isométrique et superposable au triangle ① ;
- un triangle ⑧ isométrique et non superposable au triangle ①.

1 Explique pourquoi les triangles STU et STV ci-dessous sont isométriques.



.....

.....

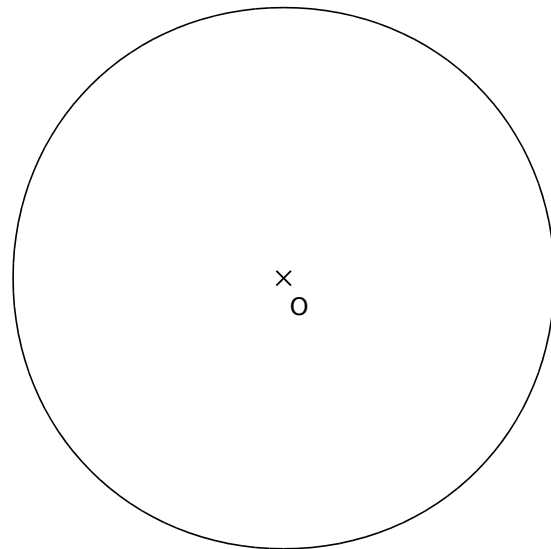
.....

.....

.....

2 ABC et EFG sont deux triangles isocèles isométriques, tels que $AB = 3\text{ cm}$ et $EF = 5\text{ cm}$. Quelles sont toutes les possibilités pour les longueurs des côtés de ABC et EFG ? (Pour chaque cas, fais des figures à main levée, codées.)

3 Soit un cercle (ℓ) de centre O.



- a. Construis deux diamètres, [AB] et [CD], de ce cercle.
- b. Démontre que les triangles AOC et OBD sont isométriques.

.....

.....

.....

.....

.....

4 On sait que les triangles ABC et GHI sont isométriques.

a. Combien y a-t-il de façons différentes de compléter le tableau ci-dessous ? Explique.

$AB = 7\text{ cm}$	$BC = 6\text{ cm}$	$CD = 5\text{ cm}$
	$HI = 6\text{ cm}$	

.....

.....

.....

b. Soit Z le milieu de [GH]. Quelles sont les possibilités pour la longueur de [GZ] ?

.....

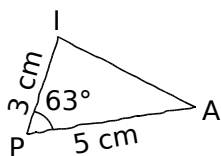
.....

.....

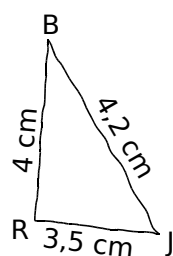
.....

1 Trace chacun de ces triangles, à partir de la figure à main levée proposée.

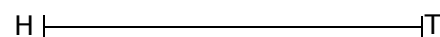
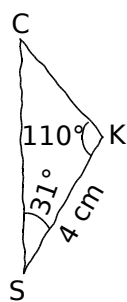
a.



b.

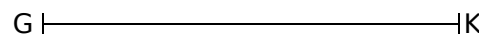
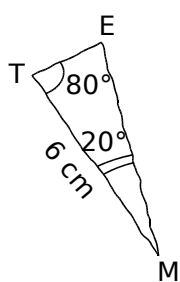


c.



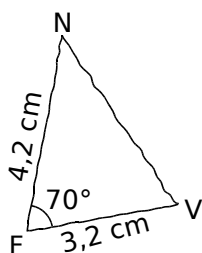
c. Un triangle GKO tel que :
 $GK = 5,5 \text{ cm}$, $\widehat{GKO} = 45^\circ$ et $\widehat{KGO} = 35^\circ$.

d.



d. Un triangle LMN tel que :
 $LM = 6 \text{ cm}$, $LN = 3 \text{ cm}$ et $\widehat{NLM} = 49^\circ$.

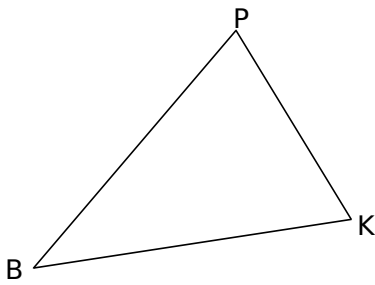
e.



e. Un triangle PRS tel que :
 $\widehat{PSR} = 124^\circ$, $\widehat{SPR} = 18^\circ$ et $SP = 5,5 \text{ cm}$.

1 *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 ?

.....

2 *Construction et calculs*

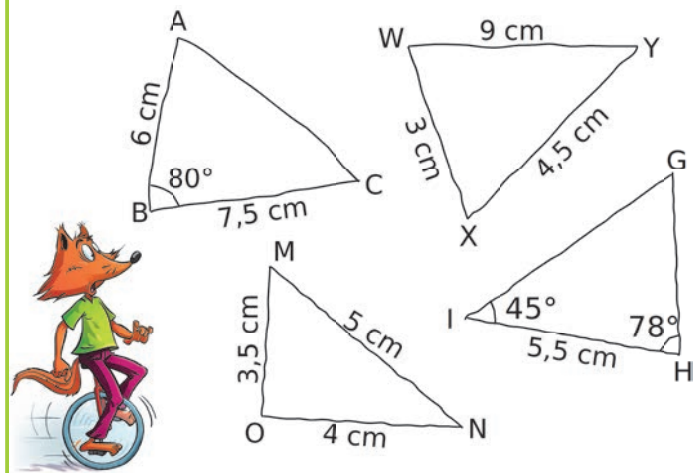
a. Trace le triangle EFG tel que $EF = 4\text{ cm}$, $\widehat{EFG} = 33^\circ$ et $\widehat{FEG} = 105^\circ$.

b. Place le point H tel que (HE) soit la bissectrice de \widehat{GEF} , et tel que (HF) soit la bissectrice de \widehat{GFE} .

c. Calcule la mesure de \widehat{HEF} et de \widehat{HFG} .

.....

3 Reproduis ces triangles en vraie grandeur, lorsque cela est possible. Si le triangle n'est pas constructible, explique pourquoi.



.....

FICHE 11 : CONSTRUCTIONS (3)

1 Pour chaque cas, trace une figure à main levée codée du triangle, en indiquant les mesures des angles et les longueurs des côtés connues.

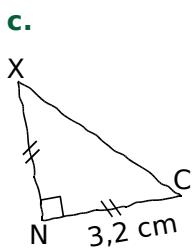
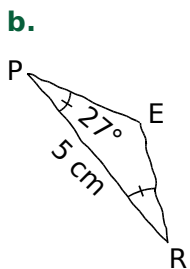
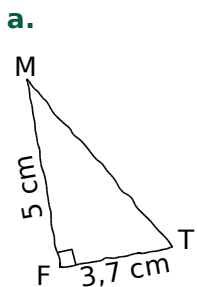
- a. AGP isocèle en A : $AG = 8 \text{ cm}$ et $GP = 6 \text{ cm}$
- b. BHQ rectangle en B : $BQ = 3 \text{ cm}$ et $BH = 7 \text{ cm}$
- c. CKR équilatéral : $CK = 7 \text{ cm}$

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 : $FU = 4 \text{ cm}$

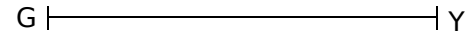
d.	e.	f.
-----------	-----------	-----------

2 Trace chacun de ces triangles, à partir de la figure à main levée proposée.

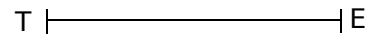


3 Pour chaque triangle, trace d'abord une figure à main levée, puis construis-la en vraie grandeur.

- a. GTY isocèle en T tel que $GT = 3,5 \text{ cm}$.

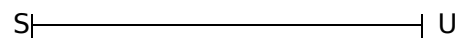


- b. ERT rectangle en E tel que $\widehat{ETR} = 33^\circ$.



- c. CKF équilatéral de côté 3,4 cm.

4 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.

.....

.....

.....

1 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 ?

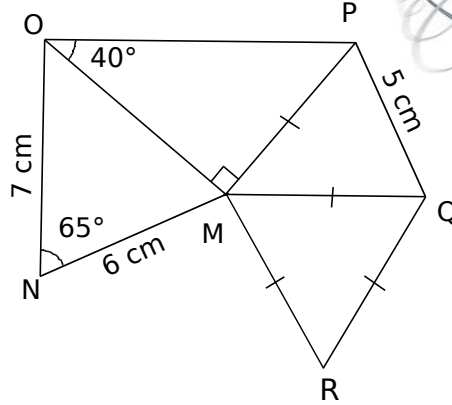
2 Construis un triangle équilatéral ABC de côté 4 cm.

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 \widehat{BAD} et \widehat{ABD} ? Justifie.

3 Programme et construction

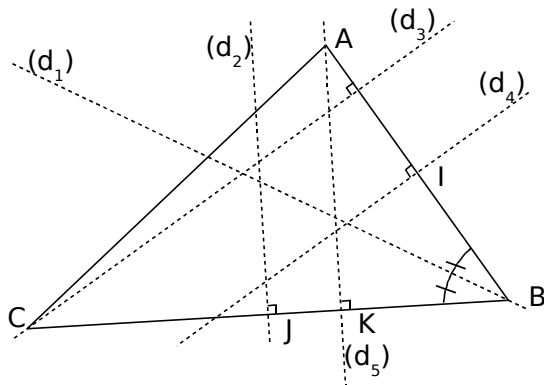
a. Écris un programme de construction pour réaliser cette figure.



b. Reproduis cette figure, en vraie grandeur.

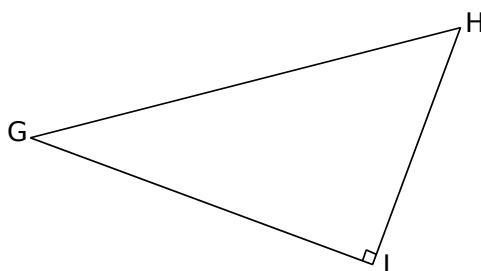
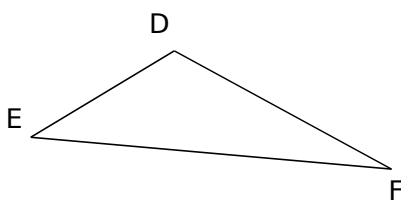
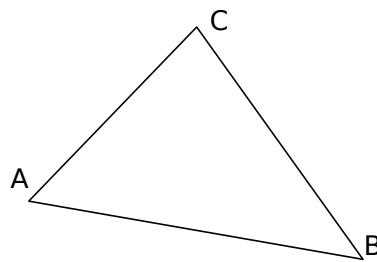
FICHE 13 : HAUTEURS ET AIRE D'UN TRIANGLE (1)

1 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. (d_5) est
- d. est la hauteur relative à [AB].
- e. (d_2) est

2 Trace les hauteurs des triangles suivants.



3 Soit ABCD un parallélogramme tel que $AB = 6$ cm, $AD = 3$ cm et $\widehat{BAD} = 60^\circ$.

a. Construis ABCD ci-dessous.

b. Construis la hauteur issue de D dans le triangle ABD.

c. Construis la hauteur relative à [DC] dans le triangle BDC.

d. Que peut-on dire de ces deux hauteurs ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 Géométrie Dynamique

a. Trace un triangle ABC quelconque.

b. Place le milieu D du côté [AB], le milieu E du côté [BC] et le milieu F du côté [CA].

c. Trace le triangle DEF, puis ses hauteurs. Que dire de ces hauteurs ? On nomme O ce point.

.....

.....

.....

d. Trace le cercle de centre O et de rayon [OA]. Quelle conjecture peux-tu écrire ?

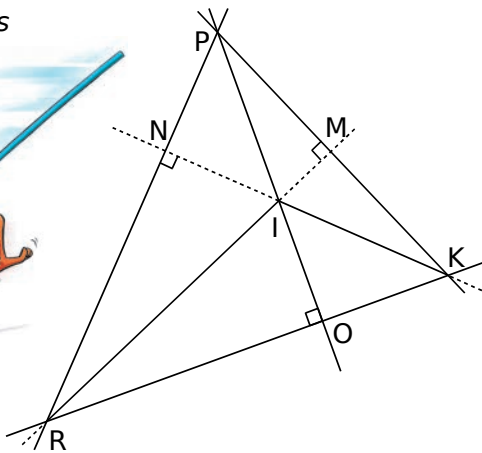
.....

.....

.....

FICHE 14 : HAUTEURS ET AIRE D'UN TRIANGLE (2)

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

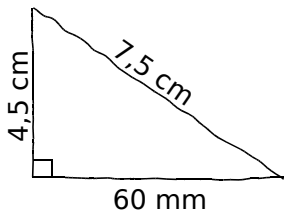
On considère maintenant le triangle IRK.

d. Le côté [RK] a pour hauteur relative

e. Le côté a pour hauteur associée (MK).

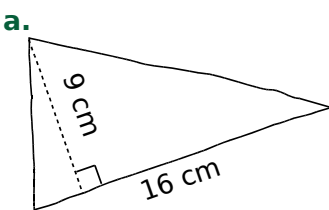
f. La hauteur issue du sommet K est

2 Calcule l'aire du triangle ci-dessous.

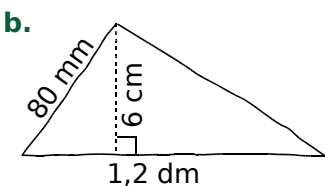


.....

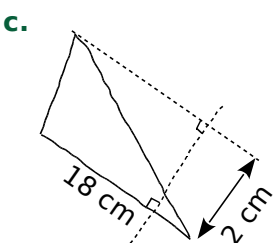
3 Détermine l'aire de chaque triangle suivant.



$A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

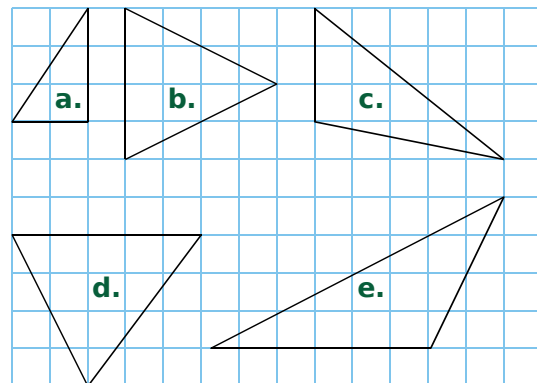


$A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$



$A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

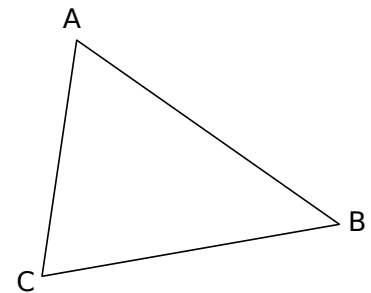
4 En utilisant le quadrillage, trace une hauteur de chaque triangle, et calcule son aire.



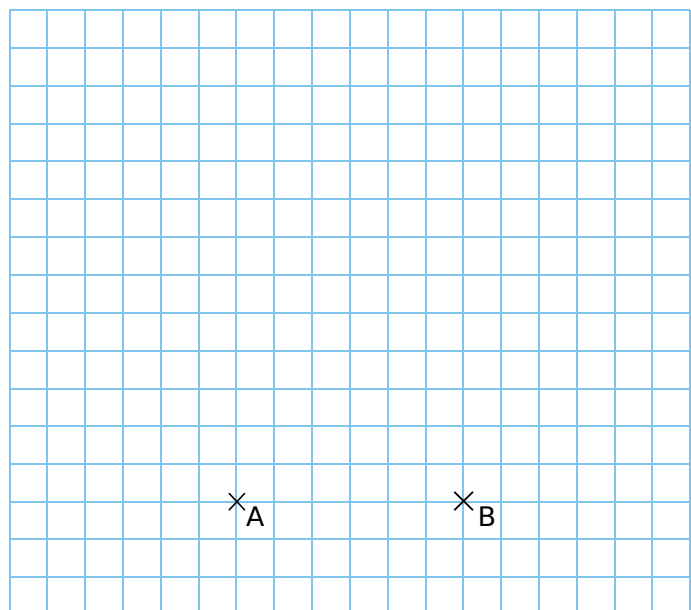
	Hauteur	Côté	Aire
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			

5 Calcule l'aire du triangle ABC, en mesurant les longueurs nécessaires.

.....

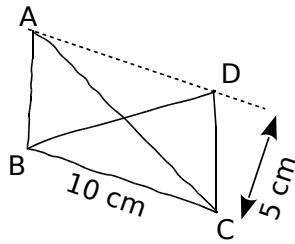


6 Dessine trois triangles différents, de même côté [AB] et d'aire 6 cm².



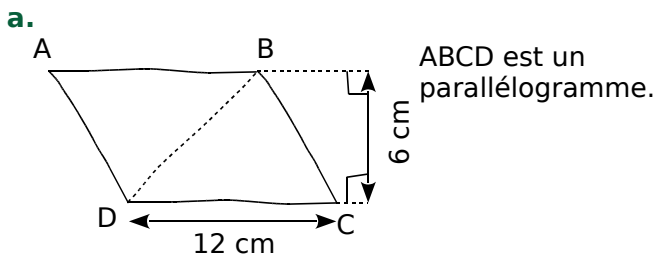
FICHE 15 : HAUTEURS ET AIRE D'UN TRIANGLE (3)

1 Que peux-tu dire de l'aire de ABC et BCD, sachant que (AD) et (BC) sont parallèles ?



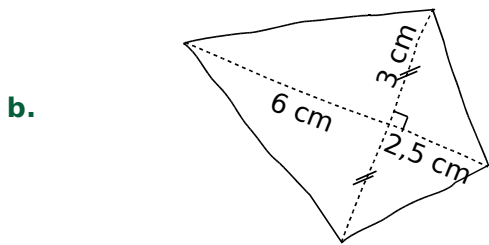
Explique.

2 Calcule l'aire de chaque figure ci-dessous, en la décomposant à l'aide de triangles.



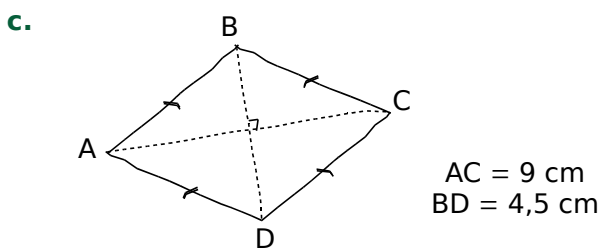
.....

.....



.....

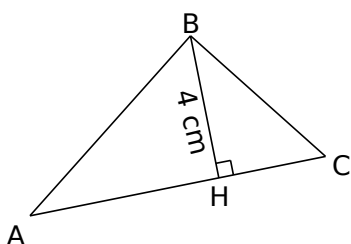
.....



.....

.....

3 L'aire de ABC vaut 20 cm². Calcule AC.

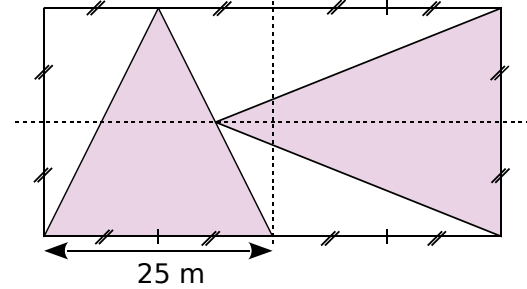


.....

.....

.....

4 Le jardinier d'un parc public a réalisé un parterre de fleurs dont voici le plan, la partie colorée ayant été plantée de rosiers.



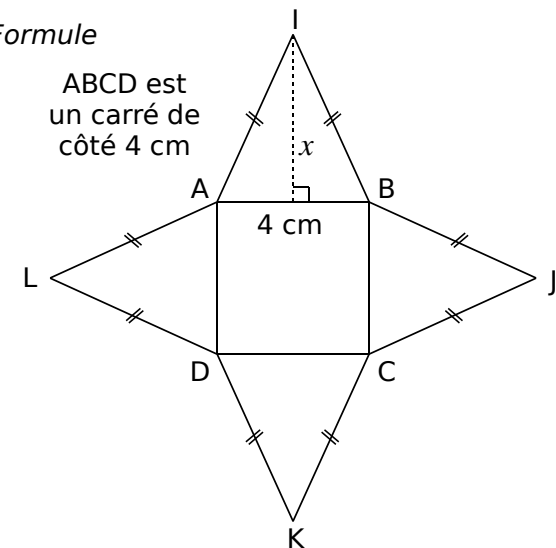
Quelle surface de roses a-t-il plantée ?

.....

.....

.....

5 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 $x = 2$ cm, puis pour $x = 5,5$ cm.

.....

.....

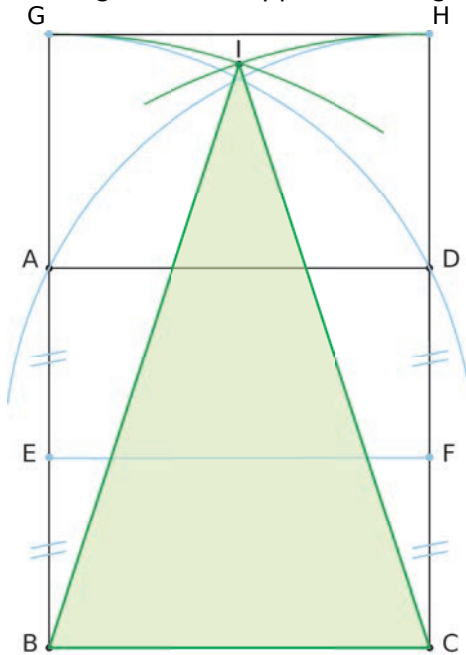
d. Quelle doit être la valeur de x pour que l'aire totale de la figure soit égale à 36 cm² ?

.....

.....

1 Géométrie Dynamique

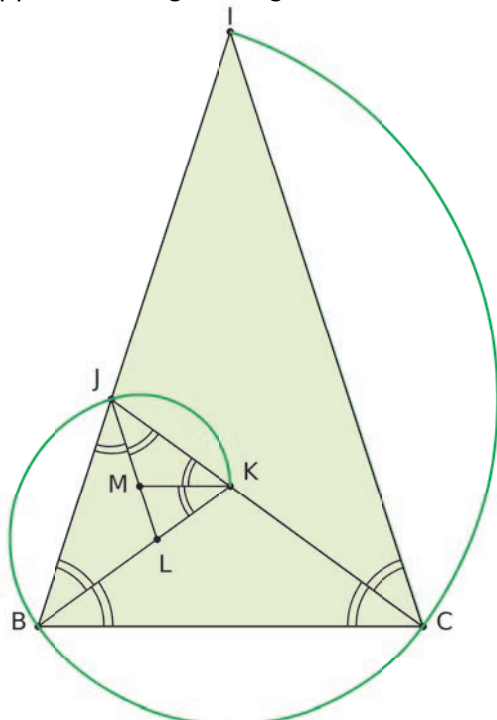
a. Reproduis cette figure, en partant d'un carré ABCD. Le triangle IBC est appelé « triangle d'or ».



b. Donne la mesure des angles \widehat{CBI} , \widehat{ICB} et \widehat{BIC} .

.....

c. À partir du triangle d'or, construis la spirale d'or, en décodant la figure ci-dessous. Le triangle IJC est appelé « triangle d'argent ».



Cite les triangles d'or de cette figure.

.....
 Cite les triangles d'argent de cette figure.

.....

2 Géométrie Dynamique

a. Trace un triangle ABC, et ses trois hauteurs qui se coupent en H.

b. Nomme les trois hauteurs du triangle ABH.

.....

En quel point se coupent-elles ?

c. Nomme les trois hauteurs du triangle BCH.

.....

En quel point se coupent-elles ?

d. Nomme les trois hauteurs du triangle CAH.

.....

En quel point se coupent-elles ?

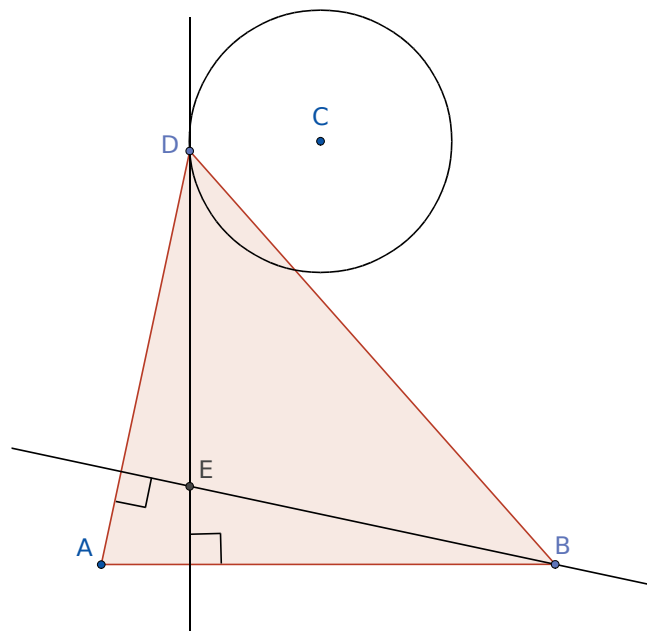
e. Déplace ses sommets.

Descris les cas particuliers que tu observes.

.....

3 Géométrie Dynamique

- Trace un segment [AB] de longueur 6 cm.
- Crée un curseur b, avec un intervalle de 0 à 5.
- Place un point C dans le plan, puis trace le cercle de centre C et de rayon b.
- Place un point D sur ce cercle.
- Trace le triangle ABD. Construis E, le point d'intersection des trois hauteurs de ce triangle.
- Active la trace de E, puis anime D.

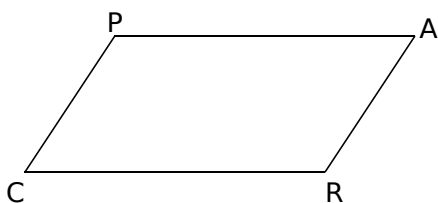


Déplace le point C et le curseur pour voir les différents lieux de points.

G4 Parallélogrammes

FICHE 1 : PROPRIÉTÉS DU PARALLÉLOGRAMME (1)

1 Vocabulaire



a. Parmi les noms proposés pour le parallélogramme ci-dessus, entoure ceux qui sont corrects.

PRCA ARCP CRAP RCAP ACPR APCR

b. Quelles sont ses diagonales ?

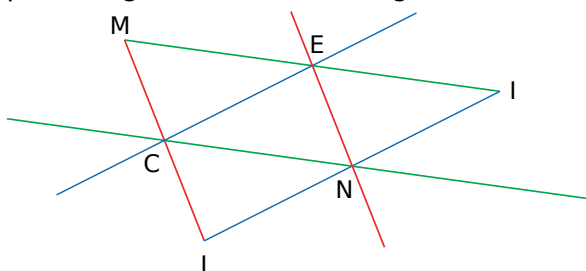
c. Quel est le côté opposé à [PA] ?

d. Quels sont les côtés consécutifs à [PC] ?

e. Quel est l'angle opposé à \widehat{PCR} ?

f. Quels sont les angles consécutifs à \widehat{PAR} ?

2 Dans la figure ci-dessous, les droites d'une même couleur sont parallèles. Nomme tous les parallélogrammes de cette figure.



3 Premiers pas

a. Complète les propriétés.

Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors...

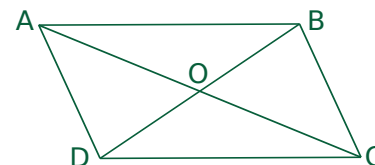
① ses côtés opposés

② ses angles opposés

③ ses angles consécutifs

④ ses diagonales

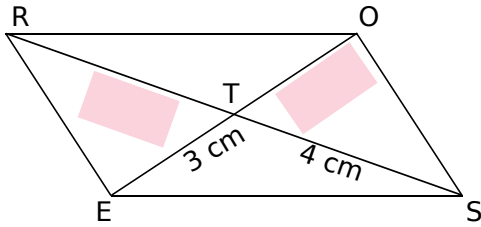
b. Complète le tableau ci-dessous, sachant que ABCD est un parallélogramme. Dans la dernière colonne, tu donneras le numéro de la propriété du a qui te permet d'affirmer ta réponse.



Quels sont...	Réponse	Propriété
les angles de même mesure ?
les côtés de même longueur ?
les longueurs égales sur les diagonales ?
les angles supplémentaires ?

FICHE 2 : PROPRIÉTÉS DU PARALLÉLOGRAMME (2)

1 Complète les étiquettes, sachant que ROSE est un parallélogramme, puis justifie tes réponses.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

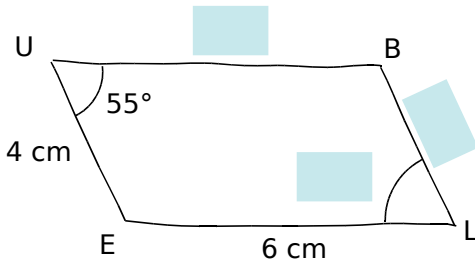
.....

.....

.....

.....

2 La figure est dessinée à main levée.



a. Complète les étiquettes bleues, sachant que BLEU est un parallélogramme.

b. Justifie ta réponse pour l'angle \widehat{BLE} .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Justifie ta réponse pour la longueur BU.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

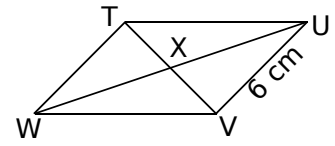
.....

.....

.....

3 On considère le parallélogramme TUVW.

a. Quelle est la longueur de [TW] ? Justifie.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Démontre que X est le milieu de [UW].

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

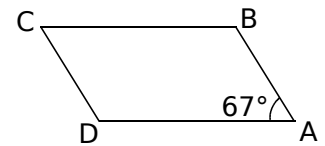
.....

.....

.....

4 On considère le parallélogramme ABCD.

a. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BCD} ? Justifie.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{CBA} ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FICHE 3 : DÉMONSTRATIONS (1)

1 Premiers pas

a. Complète les propriétés.

Si un quadrilatère...

① non croisé a ses côtés opposés

.....

② non croisé a ses angles opposés

.....

③ non croisé a deux côtés opposés

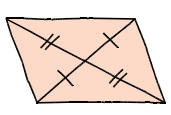
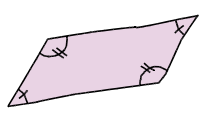
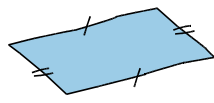
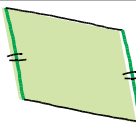
.....

④ a ses diagonales

.....

...alors c'est un parallélogramme.

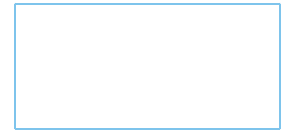
b. Indique le numéro de la propriété qui permet de démontrer que le quadrilatère est un parallélogramme. (Les côtés repassés en couleur sont parallèles.)

Figure	Propriété	Figure	Propriété
			
			

2 Pour chaque propriété fautive suivante, trace une figure codée à main levée qui la contredit.

a. Je suis un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles, donc je suis forcément un parallélogramme.	
b. Je suis un quadrilatère qui a ses côtés opposés de même longueur, donc je suis forcément un parallélogramme.	
c. Je suis un quadrilatère qui a deux paires d'angles de même mesure, donc je suis forcément un parallélogramme.	

3 Complète la démonstration suivante, après avoir réalisé une figure à main levée.



On sait que le quadrilatère EFGH est non croisé, que $EF = HG$ et que $EH = FG$.

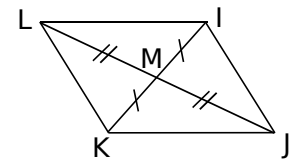
Or, si un quadrilatère

.....

.....

Donc EFGH est

4 Démontre que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme.



.....

.....

.....

.....

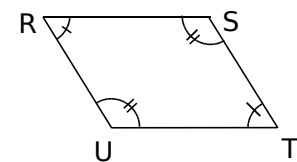
.....

.....

.....

.....

5 Démontre que le quadrilatère RSTU est un parallélogramme.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

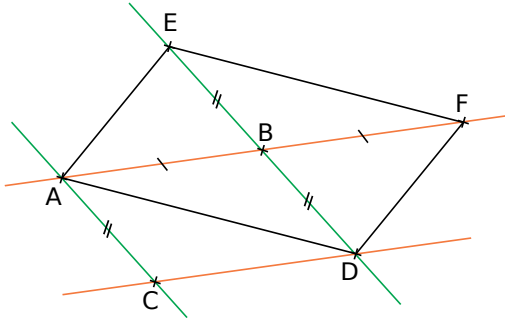
.....

.....

.....

FICHE 4 : DÉMONSTRATIONS (2)

1 Nomme tous les parallélogrammes de la figure ci-dessous, sachant que les droites de même couleur sont parallèles, et cite la propriété qui t'a permis d'identifier chacun d'eux.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

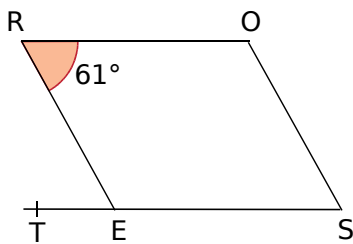
.....

.....

.....

.....

2 On considère la figure suivante.



ROSE est un parallélogramme.
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{RET} ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

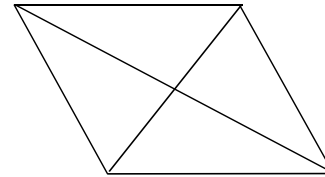
.....

.....

.....

3 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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

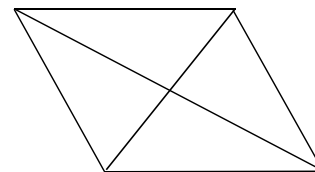
.....

.....

.....

4 LMNO est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en P, tel que $LM = NO$ et $MN = LO$. On donne $PO = 8,5$ cm.

a. Complète la figure.



b. Calcule PM. Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

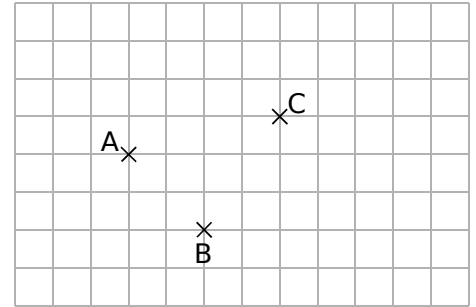
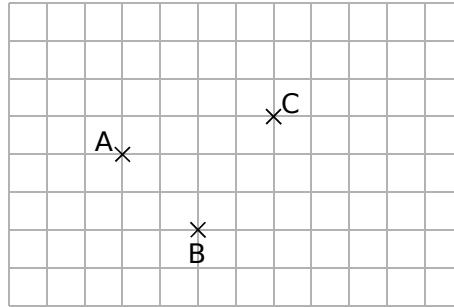
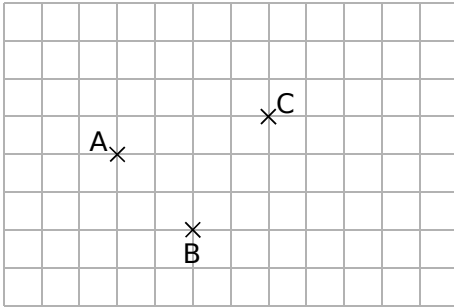
FICHE 5 : CONSTRUCTIONS (1)

1 Sur chaque figure ci-dessous, construis les points D, E et F tels que...

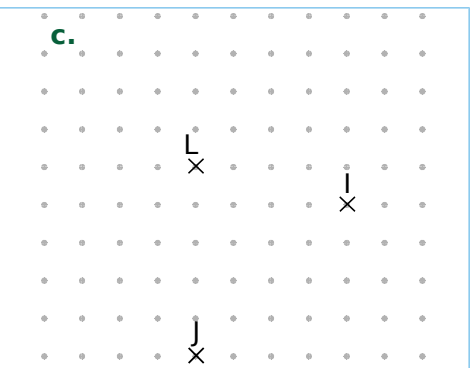
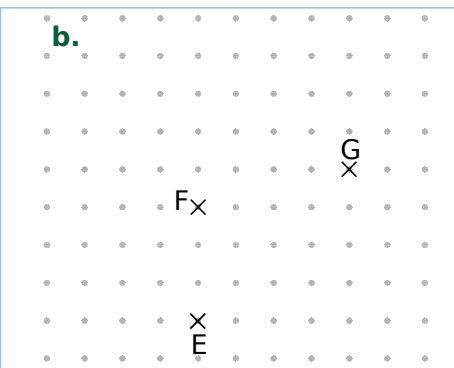
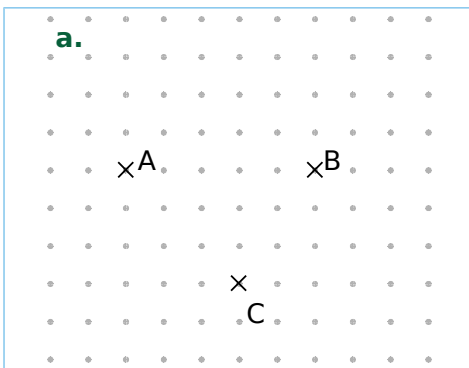
ABCD soit un parallélogramme ;

AEBC soit un parallélogramme ;

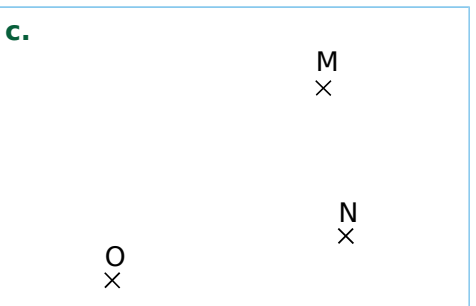
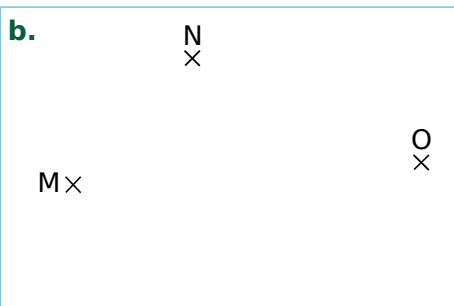
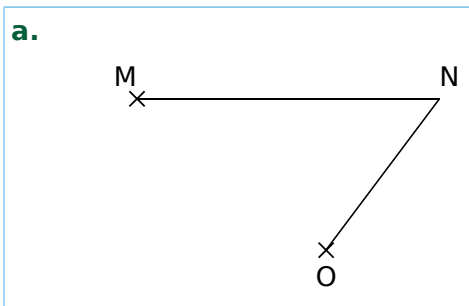
ABFC soit un parallélogramme.



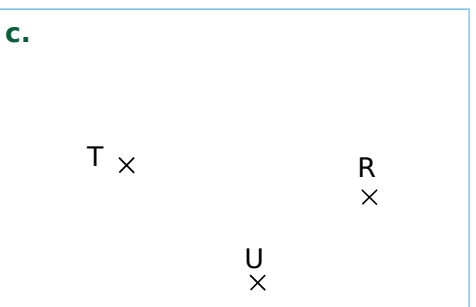
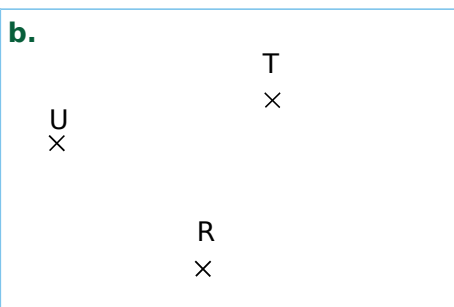
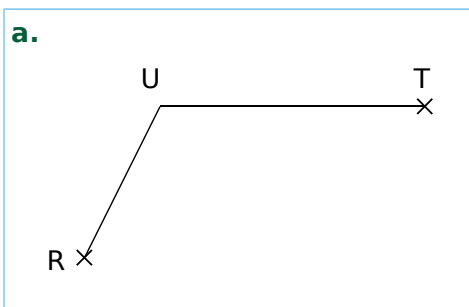
2 Dans chaque cas, place les points D, H et K pour que ABCD, EFHG et IJKL soient des parallélogrammes.



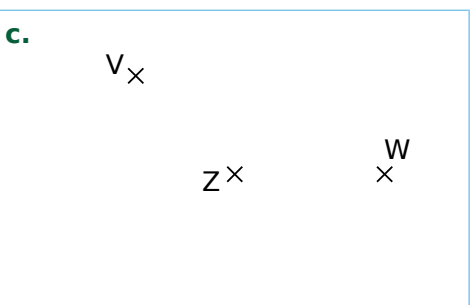
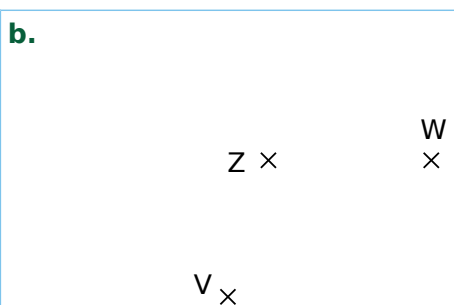
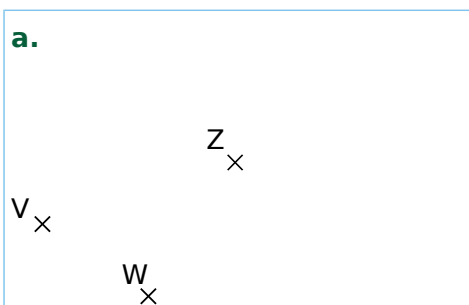
3 Dans chaque cas, place le point P pour que le quadrilatère MNOP soit un parallélogramme.



4 Dans chaque cas, place le point S pour que le quadrilatère RSTU soit un parallélogramme.

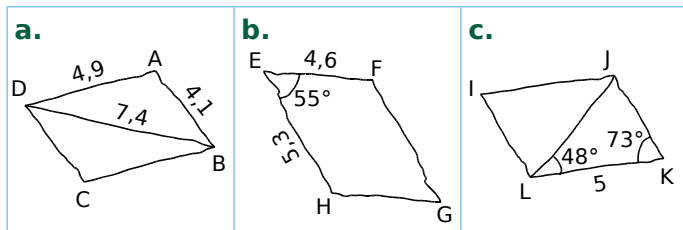


5 Dans chaque cas, place les points X et Y tels que VWXY soit un parallélogramme de centre Z.



FICHE 6 : CONSTRUCTIONS (2)

1 Construis chaque parallélogramme en vraie grandeur. (Les données sont en centimètres.)

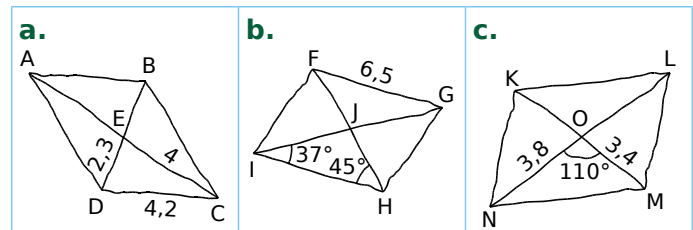


a.

b.

c.

2 Construis chaque parallélogramme en vraie grandeur. (Les données sont en centimètres.)



a.

b.

c.

FICHE 7 : CONSTRUCTIONS (3)

1 Ribambelle de parallélogrammes

- a. Construis le parallélogramme ABCD.
- b. Construis dans l'ordre les parallélogrammes : DACE, ECDF, FDEG et GEFH.

x
A

x
B

x
C

- c. Que remarques-tu ? Justifie.

.....

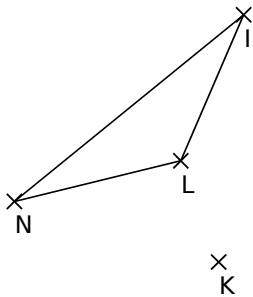
.....

.....

.....

2 Avec la symétrie centrale

- a. Construis les points O, J et M, symétriques respectifs de N, I et L par rapport au point K.

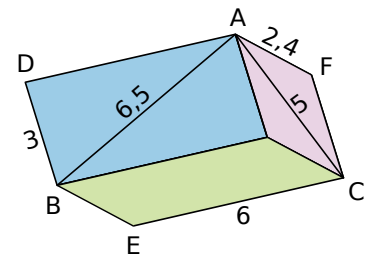


- b. Cite tous les parallélogrammes ayant pour sommets quatre points de la figure.

.....

.....

- 3** Reproduis cette figure, en vraie grandeur, à partir des points A et F déjà placés, sachant que AGCF, ADBG et GBEC sont des parallélogrammes et que les dimensions sont en centimètres.



x
A

x
F

4 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.

FICHE 8 : PROPRIÉTÉS DU RECTANGLE, DU LOSANGE, DU CARRÉ (1)

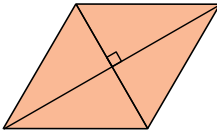
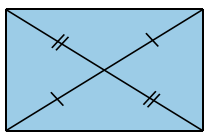
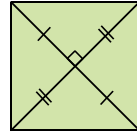
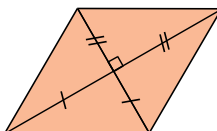
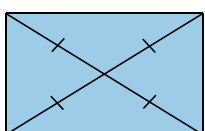
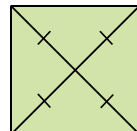
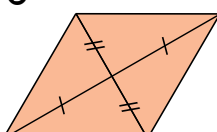
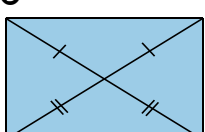
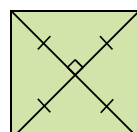
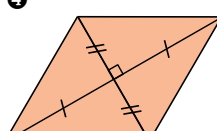
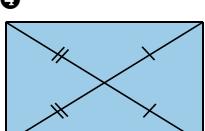
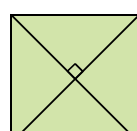
1 a. Complète les propriétés sur les diagonales.

① Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales

② Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales

③ Si un quadrilatère est un carré, alors ses diagonales

b. Dans chaque colonne ci-dessous, indique quelle figure représente un...

losange :	rectangle :	carré :
① 	① 	① 
② 	② 	② 
③ 	③ 	③ 
④ 	④ 	④ 

2 Complète les propriétés sur les côtés.

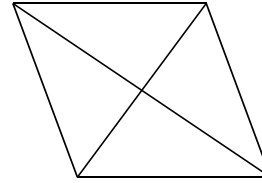
④ Si un quadrilatère est un losange, alors il a ses côtés

⑤ Si un quadrilatère est un rectangle, alors il a ses

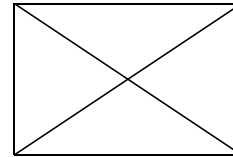
⑥ Si un quadrilatère est un carré, alors il a ses côtés

3 Code les angles droits, sachant que le quadrilatère est...

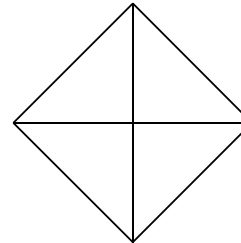
a. un losange ;



b. un rectangle ;

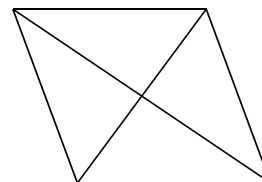


c. un carré.

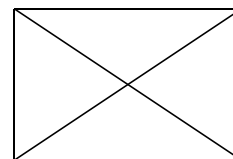


4 Code les longueurs égales, sachant que le quadrilatère est...

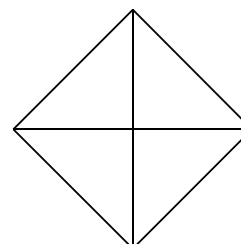
a. un losange ;



b. un rectangle ;



c. un carré.



1 Complète les propriétés.

① Si un parallélogramme a ses diagonales

.....
alors c'est un losange.

② Si un parallélogramme a ses diagonales

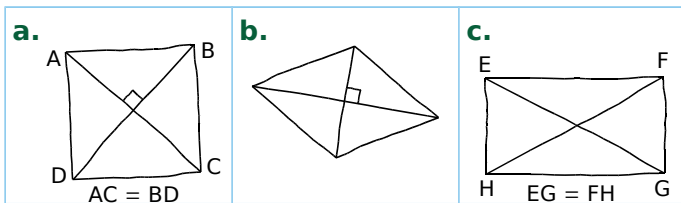
.....
alors c'est un rectangle.

③ Si un parallélogramme a ses diagonales

.....
.....
alors c'est un carré.

2 Chaque figure à main levée ci-dessous est un parallélogramme, possédant au moins une propriété supplémentaire indiquée par un codage.

Donne la nature du parallélogramme particulier, et indique le numéro de la propriété qui permet de le justifier (voir exercice 1).



a.

b.

c.

3 Complète les propriétés.

④ Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs

.....
alors c'est un losange.

⑤ Si un parallélogramme a

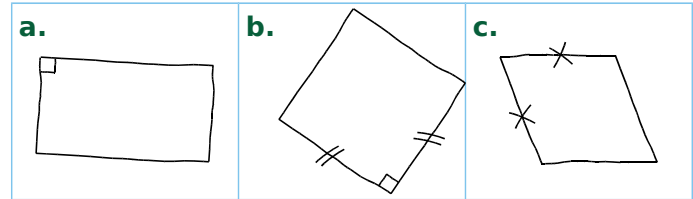
.....
alors c'est un rectangle.

⑥ Si un parallélogramme a ses côtés consécutifs

.....
.....
alors c'est un carré.

4 Chaque figure à main levée ci-dessous est un parallélogramme, possédant au moins une propriété supplémentaire indiquée par un codage.

Donne la nature du parallélogramme particulier, et indique le numéro de la propriété qui permet de le justifier (voir exercice 3).



a.

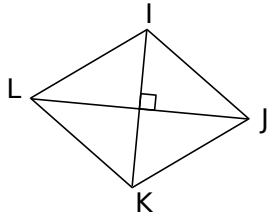
b.

c.

5 Construis...

<p>a. un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur, et qui n'est pas un rectangle ;</p>	
<p>b. un quadrilatère qui a deux côtés consécutifs de même longueur, et qui n'est pas un losange ;</p>	
<p>c. un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires et de même longueur, et qui n'est pas un carré ;</p>	
<p>d. un quadrilatère qui a un angle droit, et qui n'est pas un rectangle.</p>	

1 Démontre que le parallélogramme IJKL est un losange.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

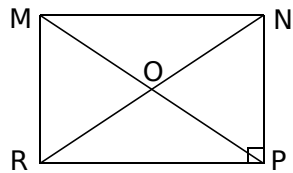
.....

.....

.....

.....

2 Démontre que le parallélogramme MNPR est un rectangle.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Le quadrilatère QRST est un rectangle de centre U. Ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires.

a. Trace une figure codée à main levée.

b. Démontre que QRST est un carré.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

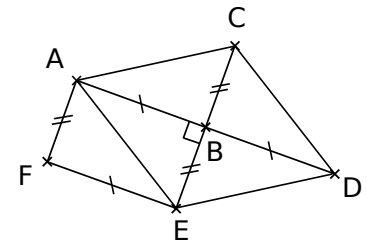
.....

.....

.....

.....

4 Donne la nature des quadrilatères ABEF et ACDE. Justifie.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

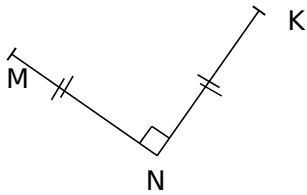
.....

.....

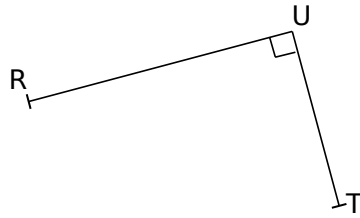
FICHE 12 : CONSTRUCTIONS DE RECTANGLES, LOSANGES, CARRÉS (1)

1 Construis...

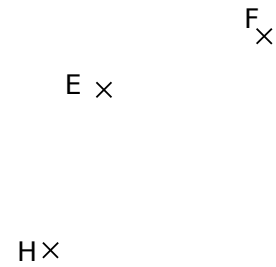
a. le point L tel que KLMN soit un carré ;



b. le point S tel que RSTU soit un rectangle ;

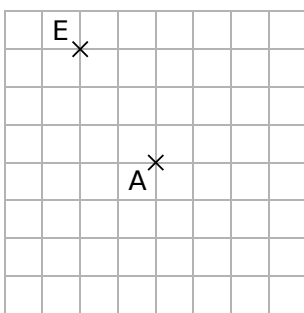


c. le point G tel que EFGH soit un losange.

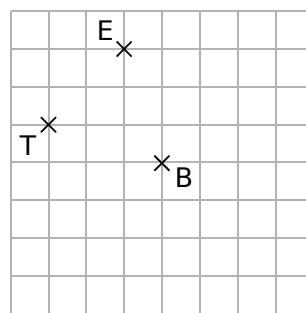


2 En te servant du quadrillage, construis...

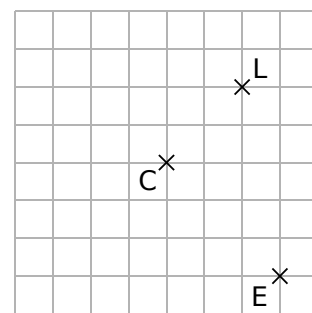
a. le carré LENT de centre A ;



b. le rectangle VITE de centre B ;

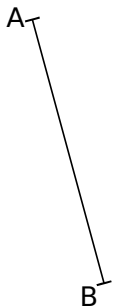


c. le losange PALE de centre C.



3 Dans chaque cas ci-dessous, construis le quadrilatère demandé à partir du segment déjà tracé.

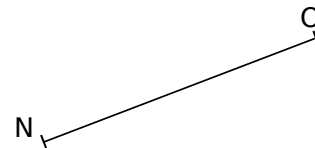
a. le rectangle ABCD tel que $BC = 3\text{ cm}$;



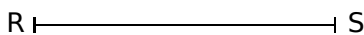
b. le losange EFGH tel que $\widehat{HGF} = 63^\circ$;



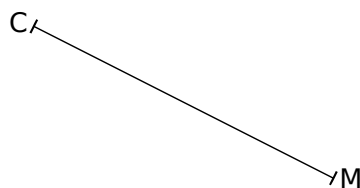
c. le carré MNOP ;



d. un rectangle RUSE tel que $\widehat{SRE} = 75^\circ$;



e. le losange CIME tel que $IE = 3\text{ cm}$;

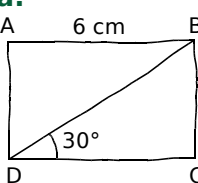
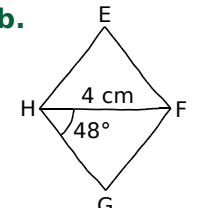
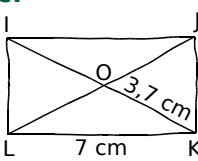
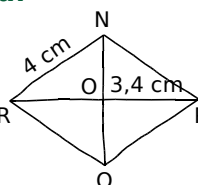
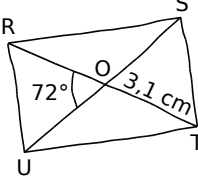
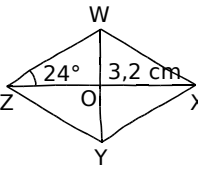


f. le carré ROSE.

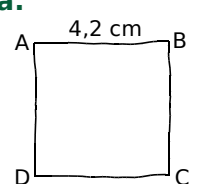
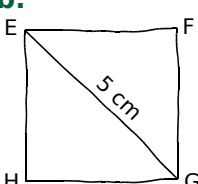


FICHE 13 : CONSTRUCTIONS DE RECTANGLES, LOSANGES, CARRÉS (2)

1 Construis les quadrilatères suivants, sachant que **a**, **c** et **e** sont des rectangles, et **b**, **d** et **f** sont des losanges.

<p>a.</p> 	<p>a.</p>	<p>b.</p>
<p>b.</p> 		
<p>c.</p> 	<p>c.</p>	<p>d.</p>
<p>d.</p> 		
<p>e.</p> 	<p>e.</p>	<p>f.</p>
<p>f.</p> 		

2 Construis les carrés suivants.

<p>a.</p> 	<p>a.</p>	<p>b.</p>
<p>b.</p> 		

FICHE 14 : CONSTRUCTIONS DE RECTANGLES, LOSANGES, CARRÉS (3)

1 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 ?

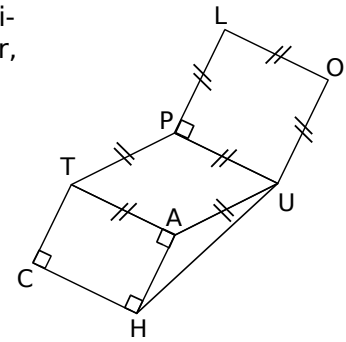
2 On considère le rectangle TRAC, tel que
 $\widehat{RTA} = 36^\circ$ et $RA = 3 \text{ cm}$.

a. Effectue et justifie les calculs nécessaires pour pouvoir construire ce rectangle.

b. Construis alors ce rectangle.

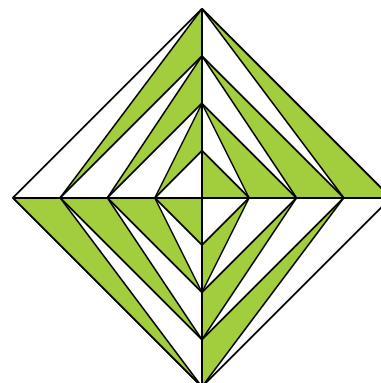
3 Construis la figure ci-contre en vraie grandeur, sachant que :

- $TC = 2,5 \text{ cm}$;
- $CH = 3,3 \text{ cm}$;
- $HU = 5,5 \text{ cm}$.



4 Sur une feuille blanche, reproduis cette figure, en suivant les instructions suivantes.

- Trace un carré ABCD dont les diagonales mesurent 12 cm ;
- Trace le losange EBGD tel que $EG = 9 \text{ cm}$;
- Trace le carré EFGH ;
- Trace le losange IFKH tel que $IK = 6 \text{ cm}$;
- Poursuis de la même façon jusqu'à obtenir la figure ci-dessous.
- Enfin colorie.



1 Géométrie Dynamique Pantographe

- Place un point A, puis rends-le fixe.
- Trace le cercle c de centre A et de rayon 8 cm.
- Trace le cercle d de centre A et de rayon 2 cm.
- Place un point B, à moins de 4 cm du point A.
- Trace le cercle e de centre B et de rayon 2 cm.
- Place un point C à l'intersection de d et e.
- Trace la demi-droite [AC). Elle coupe le cercle c en D. Place le point D.
- Trace les demi-droites [AB) et [CB).
- Trace la parallèle à [CB) passant par D. Elle coupe [AB) en E. Place le point E.
- Place le point F tel que CDEF soit un parallélogramme.
- Trace les segments [AD], [CF], [DE] et [EF].
- Rends invisibles tous les cercles, demi-droites et droites.
- Active la trace des points B et E.

Dessine une figure avec le point B. Que remarques-tu ?

.....

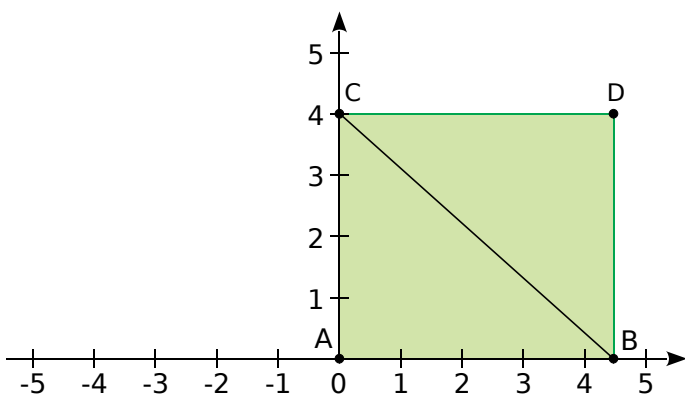
.....

.....

.....

2 Géométrie Dynamique

- a.** Effectue la construction suivante.
- Démarre le logiciel avec les axes, et place le point A(0,0). Rends-le fixe (*Propriétés* → *Objet fixe*).
 - Place un point B sur l'axe X.
 - Place le point C sur l'axe Y tel que BC = 6 cm.
 - Puis place le point D pour que ABDC soit un rectangle.



- b.** Active la trace de D, puis déplace le point B sur l'axe X. Quel lieu décrit le point D ?

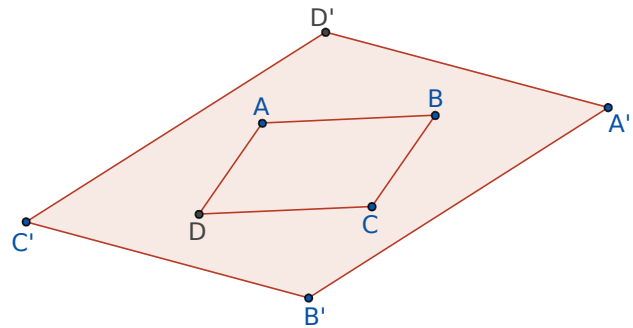
.....

.....

.....

3 Géométrie Dynamique

- a.** Construis...
- un parallélogramme ABCD ;
 - le symétrique A' de A par rapport à B ;
 - le symétrique B' de B par rapport à C ;
 - le symétrique C' de C par rapport à D.
 - le symétrique D' de D par rapport à A.



- b.** Trace le polygone A'B'C'D'. Quelle semble être sa nature ?

.....

.....

.....

- c.** Fais afficher l'aire du polygone ABCD et celle du polygone A'B'C'D'. Déplace les points, et observe les valeurs. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

.....

- d.** Reproduis cette figure sur feuille et, à l'aide de découpages, essaie de justifier cette remarque.

.....

.....

.....

.....

.....

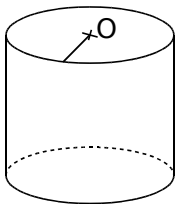
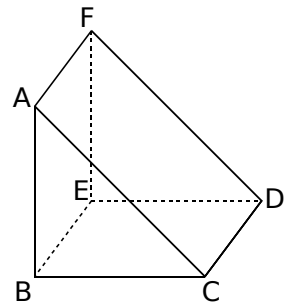
G6 Espace

FICHE 1 : VOCABULAIRE (1)

1 Complète les phrases suivantes en utilisant les mots :

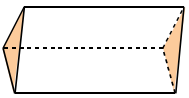
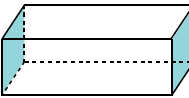
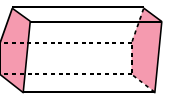
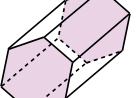
- patron base(s) disque(s) prisme droit
 perspective cavalière cylindre centre parallèle(s)

- 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 ci-contre 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

2 Complète le tableau suivant.

Prisme droit				
Nombre... de côtés du polygone de base				
d'arêtes				

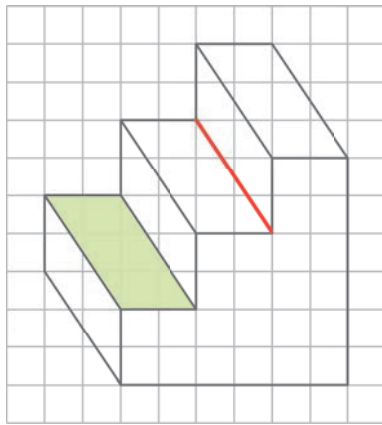
- a. Que remarques-tu ?
- b. Complète la ligne suivante.

Nombre de faces				
-----------------	--	--	--	--

- c. Le nombre de faces est-il proportionnel au nombre de côtés du polygone de base ? Justifie.
-

1 « 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 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 verte.

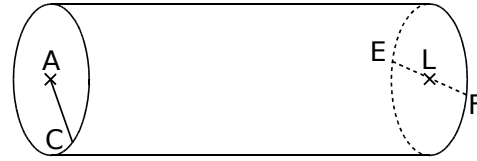
i. Repasse en bleu une arête perpendiculaire à l'arête en rouge.

j. Repasse en rouge toutes les arêtes parallèles à l'arête en rouge.

2 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 ?
.....
.....
.....

3 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 ?
.....
.....
.....

4 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].

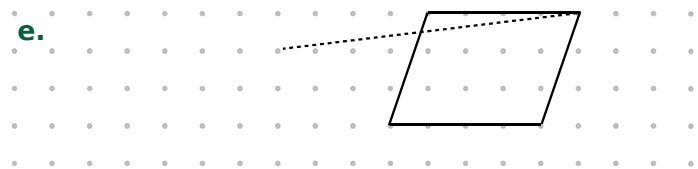
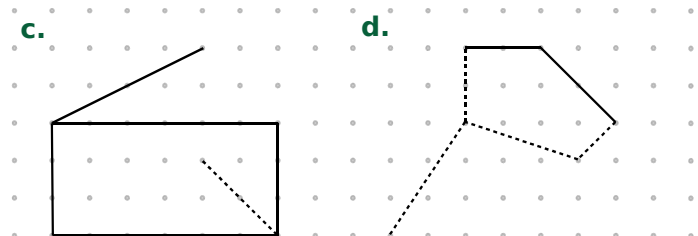
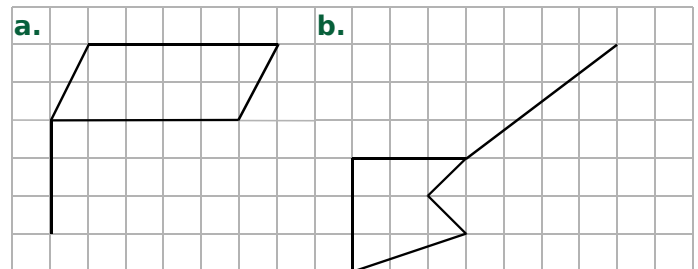
b. Quelle est la longueur de [AC] ?

c. Quelle est la longueur de [EF] ?

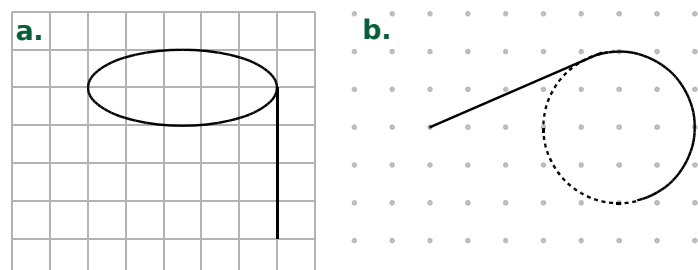
d. Quelle est la longueur de [AL] ?

e. Quelle est la nature du triangle LAC ?
.....
.....

5 Dans chaque cas ci-dessous, complète le dessin de façon à obtenir la représentation, en perspective cavalière, d'un prisme droit.

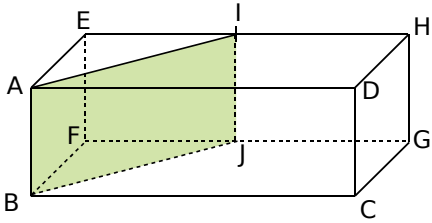


6 Dans chaque cas ci-dessous, complète le dessin de façon à obtenir la représentation, en perspective cavalière, d'un cylindre de révolution.



FICHE 3 : REPRÉSENTATIONS DE SOLIDES (1)

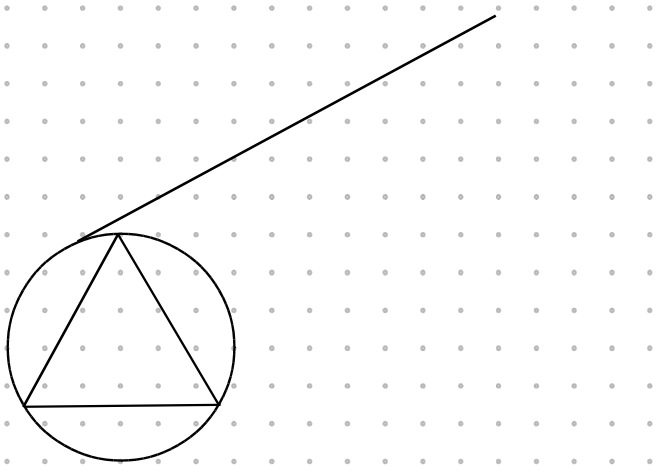
1 ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle. On coupe ce parallélépipède en suivant le rectangle AIJB.



Dessine, à main levée, une représentation en perspective du prisme droit AEIBFJ, le triangle AEI étant vu de face.

2 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 10,5 cm de longueur, et dont la base a un rayon de 1,5 cm.

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 ?

.....

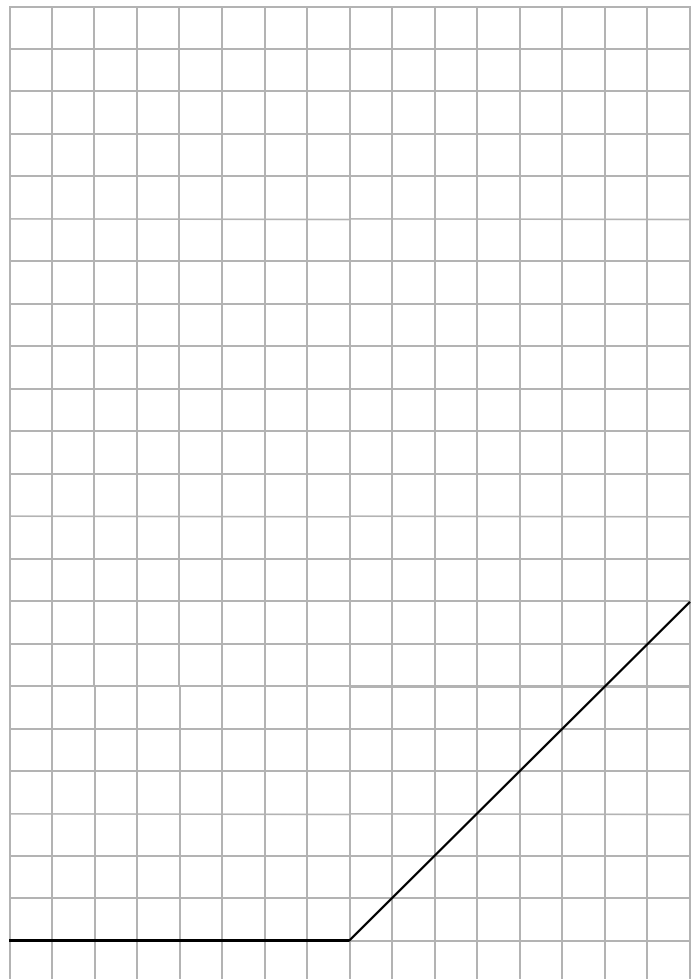
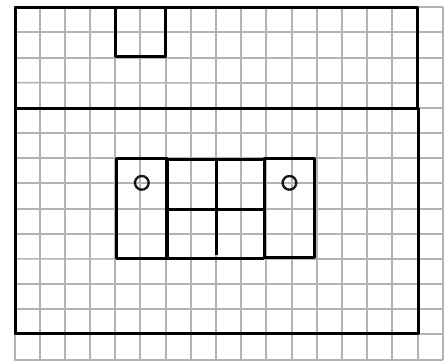
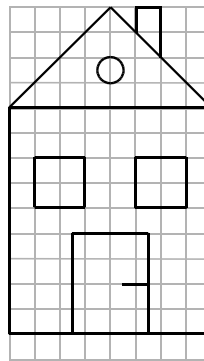
.....

.....

.....

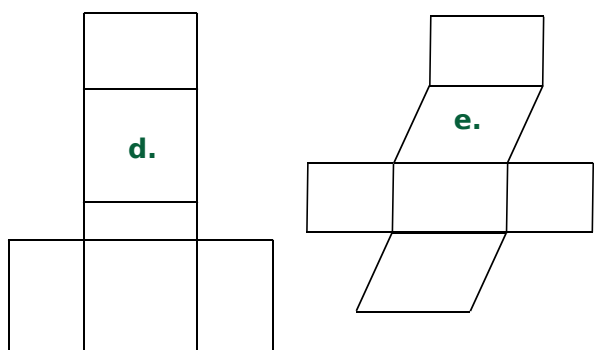
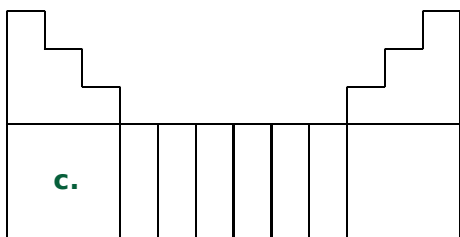
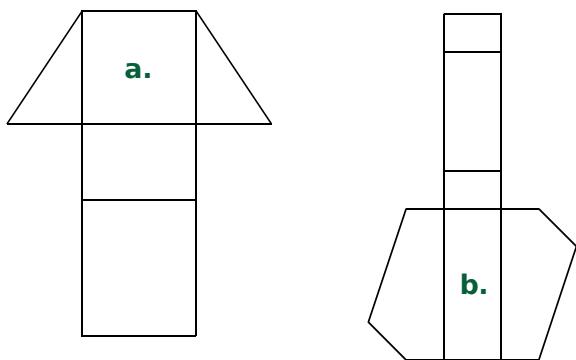
.....

3 Voici les vues, de face et de côté, d'une maison. Complète sa représentation, en perspective cavalière.

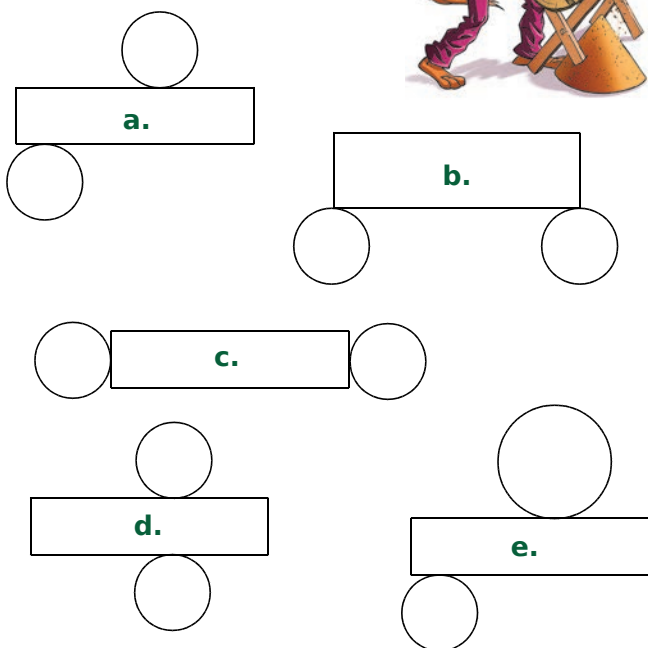


FICHE 4 : REPRÉSENTATIONS DE SOLIDES (2)

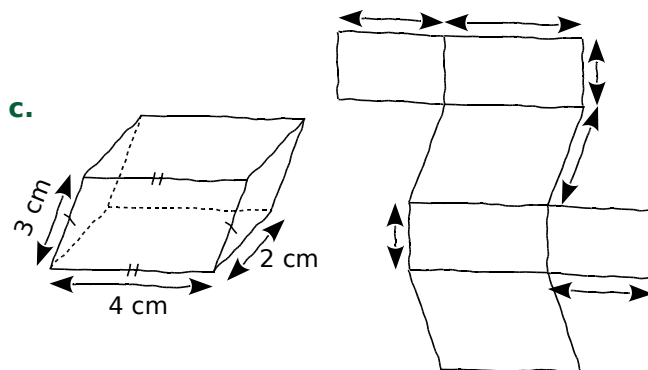
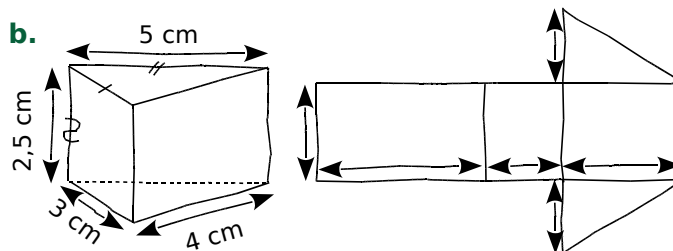
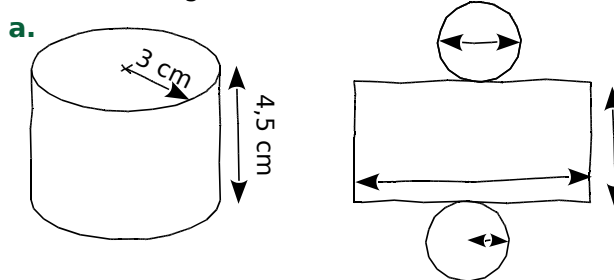
1 Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de prisme droit.



2 Parmi les figures suivantes, entoure celles qui sont des patrons de cylindre.



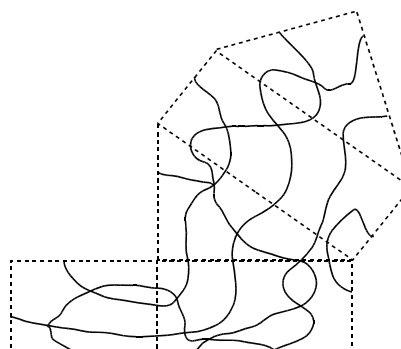
3 À l'aide des représentations en perspective cavalière ci-dessous, indique, sur les patrons, les longueurs que tu connais, puis code les segments de même longueur.



4 On considère le patron d'un cylindre de révolution. Complète le tableau suivant, en prenant $\pi \approx 3,1$.

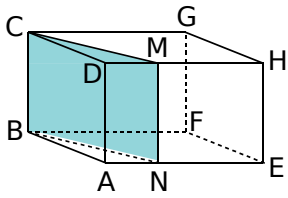
Rayon du cercle de base	Diamètre du cercle de base	Longueur du rectangle
4 cm		
	6,2 cm	
		12,4 cm

5 Colorie le patron suivant pour que, une fois le prisme construit, une même zone soit de la même couleur.



FICHE 5 : SECTIONS DE SOLIDES (1)

1 La figure ci-dessous représente le pavé droit ABCDEFGH, et sa section BCMN.



On donne $AB = 5 \text{ cm}$;
 $BC = 4 \text{ cm}$ et $AE = 6 \text{ cm}$.

a. Quelle est la nature du quadrilatère BCMN ?

.....

.....

b. Quelle est la nature du triangle CDM ? Combien vaut CD ?

.....

.....

c. Sachant que $MD = 2 \text{ cm}$, représente le triangle CDM, en vraie grandeur.

.....

.....

d. Aide-toi de la question précédente pour représenter le quadrilatère CMNB, en vraie grandeur. Explique.

.....

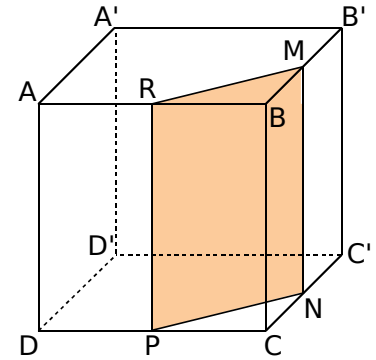
.....

.....

.....

2 Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête 6 cm.

La figure n'est pas aux dimensions réelles.



On considère...

- le point M milieu de l'arête [BB'],
- le point N milieu de l'arête [CC'],
- le point P milieu de l'arête [DC],
- le point R milieu de l'arête [AB].

a. Quelle est la nature du triangle BRM ?

.....

.....

.....

b. Construis ce triangle en vraie grandeur.

c. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête [BC]. La section est le quadrilatère RMNP. Quelle est la nature de la section RMNP ?

.....

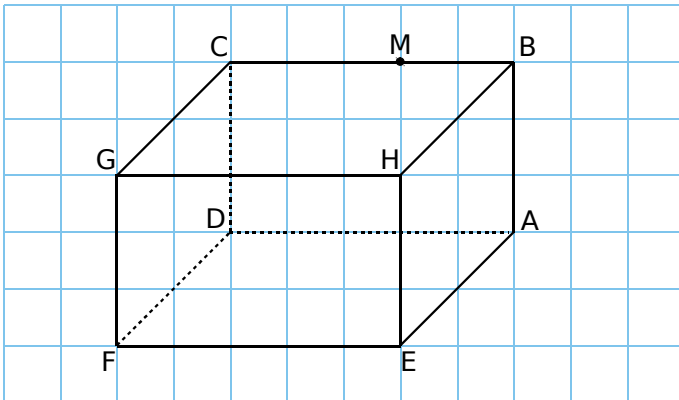
.....

d. Aide-toi de la question **b** pour représenter la section RMNP, en vraie grandeur.

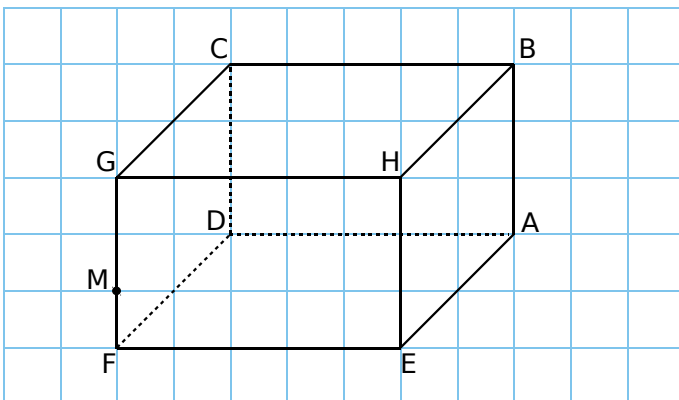
FICHE 6 : SECTIONS DE SOLIDES (2)

1 Avec un quadrillage

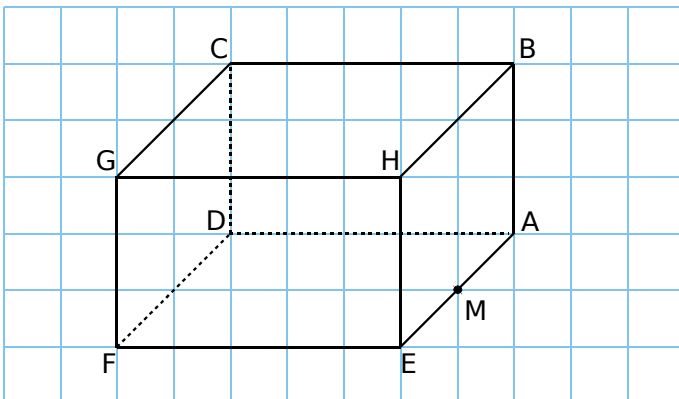
a. Dessine en rouge la section du pavé ABCDEHGF par le plan contenant M, et parallèle à la face DFGC.



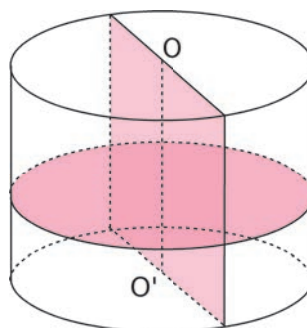
b. Dessine en bleu la section du pavé ABCDEHGF par le plan contenant M, et parallèle à la face ADFE.



c. Dessine en vert la section du pavé ABCDEHGF par le plan contenant M, et perpendiculaire à l'arête [BH].



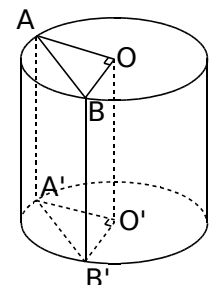
2 On considère un cylindre de révolution de rayon 2,5 cm et de hauteur 3,5 cm.



a. Dessine ci-dessous, en vraie grandeur, la section du cylindre par un plan perpendiculaire à son axe (OO').

b. Dessine ci-dessous, en vraie grandeur, la section de ce cylindre par un plan parallèle à son axe contenant O et O'.

3 On réalise la section $ABB'A'$ par un plan parallèle à l'axe d'un cylindre de hauteur $[OO']$ mesurant 5 cm, et de rayon $[OA]$ mesurant 3 cm, de sorte que le triangle AOB soit rectangle en O.



a. Précise la nature du triangle AOB.

.....

b. Quelle est la nature de la section $ABB'A'$?

.....

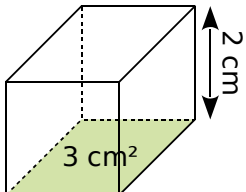
c. Représente AOB et $ABB'A'$ en vraie grandeur.

FICHE 7 : AIRES ET VOLUMES (1)

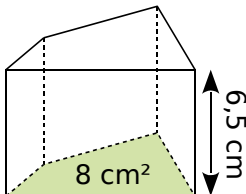
1 Effectue les conversions suivantes.

- 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.

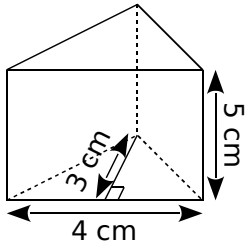


$V = \dots\dots \times \dots\dots$
 $V = \dots\dots \text{ cm}^3$

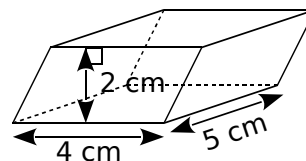


$V = \dots\dots\dots$
 $V = \dots\dots\dots$

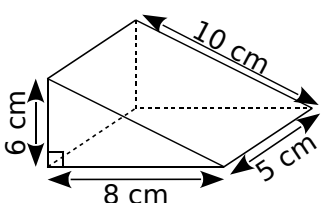
3 Pour chaque prisme droit, colorie une base et repasse en couleur une hauteur. Puis complète les calculs pour déterminer le volume.



Aire de la base :
 $\frac{\dots\dots \times \dots\dots}{2} = \dots\dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$

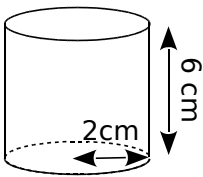


Aire de la base :
 $\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$

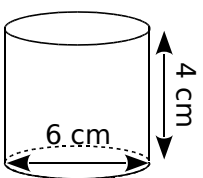


Aire de la base :
 $\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$

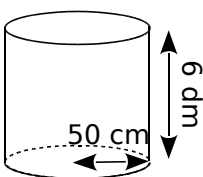
4 Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cylindre de révolution.



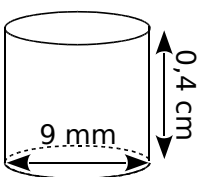
Aire de la base :
 $\pi \times \dots\dots^2 = \dots\dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$



Aire de la base :
 $\pi \times \dots\dots^2 = \dots\dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$



Aire de la base :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$



Aire de la base :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$

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.

.....

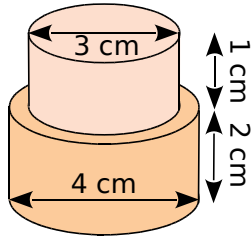
b. Un prisme droit de 0,5 dm de hauteur. Le triangle de base a un côté de 0,3 dm, et la hauteur relative à ce côté est de 1,3 dm.

.....

c. Un cylindre de révolution de 54 mm de hauteur, et 2,2 cm de diamètre de base.

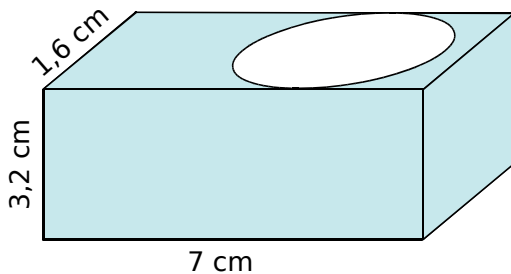
.....

1 Calcule le volume de chaque solide.
(Tu donneras la valeur exacte, puis une valeur arrondie au mm^3 .)



a.

b. Parallélépipède troué par un cylindre de révolution.



2 On considère des cylindres de rayon r , de diamètre D et de hauteur h . Complète le tableau.

	r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au centième
a.	3 cm			$45 \pi \text{ cm}^3$	
b.		3,8 cm	4 dm cm^3	
c.			8 dm	$392 \pi \text{ dm}^3$	
d.	2 m			$25,2 \pi \text{ m}^3$	
e.				$36 \pi \text{ dam}^3$	

3 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.

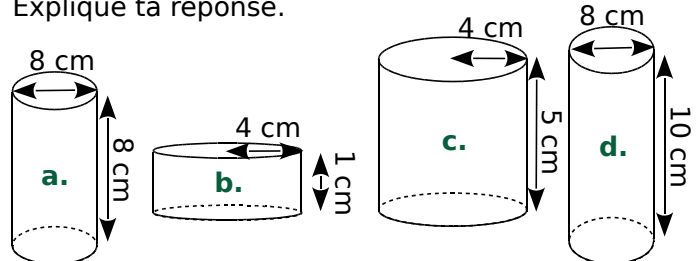
a. Quel est le volume d'une colonne (au centième de m^3 près) ?

Pour 1 m^3 de béton, il faut :

ciment	sable	gravillons	eau
400 kg	460 L	780 L	200 L

b. Donne alors les quantités de ciment, de sable, de gravillons et d'eau, nécessaires pour les quatre colonnes.

4 Sans faire de calculs, range les cylindres de révolution dans l'ordre croissant de leur volume. Explique ta réponse.



5 Paul dispose de deux seaux d'exactly 3 litres 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 ?

FICHE 9 : AIRES ET VOLUMES (ACTIVITÉS NUMÉRIQUES)

Tableur

Une boîte de conserve, de forme cylindrique, a une contenance de 212 mL.



a. Convertis la contenance de cette boîte, en cm^3 :

b. Supposons que la boîte ait un rayon de 4 cm, quelles seront alors l'aire de sa base, sa hauteur, son aire latérale et son aire totale ? (Tu arrondiras au dixième.)

.....

.....

.....

c. Recopie ce tableau dans une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Rayon	1	2	3	4	5	6	7	8
2	Aire de la base								
3	Hauteur								
4	Aire latérale								
5	Aire totale								

Pour la suite de l'exercice, tu prendras 3,14 comme valeur de π .

d. Saisis une formule...

- en B2 qui calcule l'aire de la base de cette boîte en fonction de son rayon (cellule B1) ;
- en B3 qui calcule la hauteur de cette boîte en fonction de l'aire de la base (cellule B2) ;
- en B4 qui calcule l'aire latérale de cette boîte en fonction du rayon de sa base et de sa hauteur (cellules B1 et B3) ;
- en B5 qui calcule l'aire totale de cette boîte en fonction de l'aire de sa base et de son aire latérale (cellules B2 et B4).

Complète le tableau en copiant les formules. Tu vérifieras les résultats obtenus à la question b.

e. Sélectionne les lignes 1 et 5, puis construis le *Diagramme ligne* avec *Série de données en ligne* et *Première ligne comme étiquette*. Que représente ce graphique ? Décris-le.

.....

.....

.....

f. Entre quelles valeurs du rayon l'aire totale semble-t-elle minimale ?

g. Sélectionne la cellule E1, insère 9 colonnes, et complète-les comme ci-dessous. Copie ensuite les formules pour compléter le tableau.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Rayon	1	2	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4
2	Aire de la base													
3	Hauteur													
4	Aire latérale													
5	Aire totale													

Entre quelles valeurs du rayon l'aire totale semble-t-elle minimale ?

h. En procédant de la même façon, propose une valeur minimale du rayon avec 2 décimales.

.....

i. Quelles dimensions les fabricants vont-ils choisir pour cette boîte, et pourquoi ?

.....

.....

.....

1 ABCDEF est un prisme droit à base triangulaire tel que :

- la base ABC est un triangle rectangle en A ;
- $AB = 4 \text{ cm}$ et $AC = 5 \text{ cm}$;
- la hauteur du prisme est égale à 3 cm .

G est le point de l'arête [AD], tel que $AG = 2 \text{ cm}$.

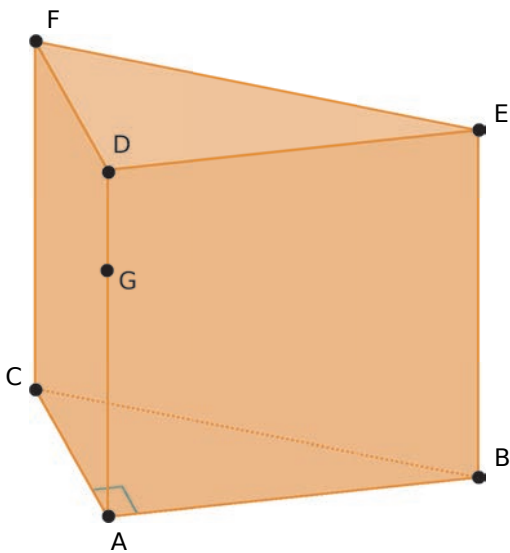
a. Calcule le volume de ce prisme.

.....

.....

.....

b. On considère la section du prisme par le plan parallèle à la base passant par le point G. Dessine cette section sur la figure ci-dessous.



c. Dessine cette section en vraie grandeur.

d. La section partage le prisme initial en deux prismes. Quelle est la nature de ces prismes ?

.....

.....

.....

.....

e. Calcule le volume de chacun d'eux.

.....

.....

.....

.....

f. Comment peux-tu vérifier ce résultat ?

.....

.....

.....

g. Géométrie Dynamique

À l'aide d'un logiciel, construis le prisme ABCDEF. Détaille les étapes de ta construction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

h. Place un point G sur l'arête [AD]. Affiche les volumes des trois prismes. Donne ci-dessous ces trois volumes lorsque $AG = 0,5 \text{ cm}$.

.....

.....

.....



D1 Proportionnalité

FICHE 1 : GRANDEURS PROPORTIONNELLES (1)

1 Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Justifie.

a.

10	15	30
15	25	50

b.

7	63	73,5
9	81	94,5

c.

10,4	19,5
26	50,5

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 Les subventions du Conseil général sont-elles proportionnelles au nombre d'élèves ? Justifie.

Collège A. Daudet 1 430 000 € 650 élèves	Collège V. Van Gogh 1 276 000 € 580 élèves
---	---

4 Remplis ces tableaux de proportionnalité.

x...	1	12	8	
			24	75

x...	185		361	
		72	1 444	1 700

x5				60
	3	10	26	

5 La pâtissière a pesé ces beignets et a trouvé :



Combien pèse(nt) :

• 5 beignets ?

• 6 beignets ?

• 10 beignets ?

• 1 beignet ?

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	

FICHE 2 : GRANDEURS PROPORTIONNELLES (2)

1 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	

2 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 ?

.....

.....

3 Des rouleaux de tapisserie sont vendus par lot 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 €)			

4 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	

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

10	15		
4	6		

FICHE 3 : POURCENTAGES (1)

1 On a relevé, parmi les 5^e d'un collège, le nombre d'élèves faisant du sport dans un club. En 5^eA, 8 élèves sur 25 font du sport en club. En 5^eB, 13 élèves sur 26 font du sport en club. En 5^eC, 10 élèves sur 25 font du sport en club.

a. Complète les tableaux de proportionnalité.

5 ^e A		5 ^e B		5 ^e C	
8		13		10	
25	100	26	100	25	100

b. Complète les phrases suivantes.

- % des élèves de 5^eA font du sport en club.
- % des élèves de 5^eB font du sport en club.
- % des élèves de 5^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 permettant 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. Pour avoir le meilleur tireur dans ton équipe, lequel choisirais-tu ?

6 Une entreprise a produit 350 tonnes d'écrus 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 correspondante, en tonnes.

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, le FSE a donné 54 € pour un voyage de 180 €.

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 ?

FICHE 4 : POURCENTAGES (2)

1 Calcule de tête 20 % de chaque nombre.

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. 100 → | d. 112 → |
| b. 70 → | e. 18,2 → |
| c. 90 → | f. 25,9 → |

2 Calcule le pourcentage de chaque nombre.

	Nombre	25 %	50 %	75 %	100 %	200 %
a.	24					
b.	40					
c.	16,8					

3 Calcule en détaillant les étapes.

- a. 29 % de 93 =
- b. 35 % de 400 =
- c. 3 % de 5 000 =
- d. 87 % de 625 =
- e. 12 % de 500 =
- f. 7 % de 2 000 =
- g. 20 % de 720 =
- h. 151 % de 80 =

4 Calcule 12 % de chaque nombre.

- | | |
|----------------|----------------|
| a. 40 → | d. 150 → |
| b. 60 → | e. 12 → |
| c. 200 → | f. 2,5 → |

5 Anaïs a mangé une tablette entière de chocolat de 200 g. Sur l'emballage, elle lit 55 % de sucre. Quelle masse de sucre a-t-elle avalée ?

.....

.....

.....

.....

6 Dans un collège de 840 élèves, 65 % d'entre eux sont demi-pensionnaires.

a. Quel est le pourcentage d'élèves externes ?

.....

.....

b. Calcule le nombre d'élèves externes.

.....

.....

7 Une poubelle contenant les ordures ménagères d'un foyer, avant tri, est composée de :

- 29 % de matières biodégradables ;
- 25 % de journaux, papiers, cartons ;
- 13 % de verre ;
- 11 % de plastique ;
- 4 % de métaux ;
- 18 % autres (textile, déchets dangereux...).



Sachant que le poids des déchets ménagers, par an et par habitant, est estimé à 360 kg, calcule la part de chaque composant par an et par habitant.

.....

.....

.....

.....

.....

8 Dans un magasin de multimédia, les articles sont soldés à 15 %. Calcule le nouveau prix de chaque article en complétant le tableau.

	Casque	Tablette	Ordinateur portable	Imprimante
Ancien prix	79,60 €	329 €	549 €	59 €
Réduction				
Nouveau prix				

FICHE 5 : POURCENTAGES (3)

1 Début décembre, ce fauteuil coûte 139 €.



a. À Noël, son prix augmente de 20 %. Quel est alors son prix ?

.....

.....

.....

b. Après le nouvel an, ce dernier baisse de 20 %. Quel est alors son prix ?

.....

.....

.....

c. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

2 Lors des soldes, un commerçant a modifié ses étiquettes, en appliquant une remise de 25 %.

a. Parmi les trois étiquettes ci-dessous, il a commis deux erreurs ! Retrouve-les et corrige-les.

PRIX DE RÉFÉRENCE 50 € SOLDÉ NOUVEAU PRIX 25 € CORRECTION	PRIX DE RÉFÉRENCE 130 € SOLDÉ NOUVEAU PRIX 97,5 € CORRECTION	PRIX DE RÉFÉRENCE 260 € SOLDÉ NOUVEAU PRIX 197 € CORRECTION
---	--	---

b. Pour les trois étiquettes ci-dessous, complète le prix après la première démarque (après la réduction de 25 %), puis le prix après la deuxième démarque (après une réduction supplémentaire de 10 % sur le dernier prix).

PRIX DE RÉFÉRENCE 202 € SOLDÉ PREMIÈRE DEMARQUE DEUXIÈME DEMARQUE	PRIX DE RÉFÉRENCE 66 € SOLDÉ PREMIÈRE DEMARQUE DEUXIÈME DEMARQUE	PRIX DE RÉFÉRENCE 350 € SOLDÉ PREMIÈRE DEMARQUE DEUXIÈME DEMARQUE
---	--	---

3 Complète le tableau (arrondis au centième).

Année	Capital initial	Intérêts : 1,25 %	Capital final
2011	700 €		
2012			
2013			

Capital final = capital initial + intérêts.

4 Voici les taux de réussite au diplôme national du brevet (DNB) au collège Voltaire.

Année	Nombres d'élèves inscrits	Pourcentage de réussite	Nombres d'élèves reçus
2012	123	70,73 %	
2013	132	68,18 %	

a. Complète la dernière colonne du tableau, en arrondissant à l'entier le plus proche. Quelle année le collège a-t-il eu le plus de reçus au DNB ?

.....

.....

.....

b. Parmi les élèves reçus, certains ont eu une mention (voir le tableau ci-dessous).

Année	Mention AB	Mention B	Mention TB
2012	34,48 %	24,14 %	11,49 %
2013	34,44 %	23,33 %	7,78 %

Complète alors le tableau ci-dessous qui donne le nombre d'élèves ayant obtenu une mention, en arrondissant à l'entier le plus proche.

Année	Mention AB	Mention B	Mention TB
2012			
2013			

c. Parmi les élèves reçus, calcule le nombre d'élèves sans mention, en 2012, puis en 2013.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FICHE 6 : ÉCHELLES

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 km 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 m 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 m 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.



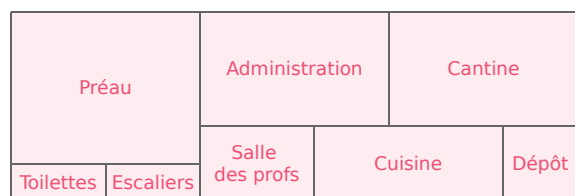
a. Écris une phrase pour expliquer cette légende.

.....

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

.....

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



a. Donne les dimensions réelles de ce bâtiment.

.....

b. Donne les dimensions réelles de la salle des professeurs.

.....

c. Donne les dimensions réelles de la cantine.

.....

D2 Statistiques

FICHE 1 : FRÉQUENCE

1 Voici une valeur approchée du nombre π :

3,14159265358979323846264338327950
2884197169399375105820974944592307
816406286208998628034825342117068

a. Dans la partie décimale, quelle est la fréquence d'apparition du chiffre 3 ?

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

b. Dans cette partie décimale, calcule la fréquence d'apparition des chiffres pairs...

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

c. ...puis des chiffres impairs.

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

2 On a lancé un dé 60 fois. Les numéros sortis sont les suivants.

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 ci-dessous.

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif						
Fréquence						

b. Quelle est la fréquence d'apparition...

• du numéro 5 ?

.....

• du numéro 2, en pourcentage ?

.....

• des nombres pairs ?

.....

c. Fais toi-même l'expérience : lance un dé 60 fois et note tes résultats ci-dessous.

d. Complète alors le tableau suivant.

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif						
Fréquence						

e. Compare tes résultats avec ceux de la première question. Que remarques-tu ?

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

FICHE 2 : CALCULS D'EFFECTIFS ET DE FRÉQUENCES

1 L'infirmière scolaire a relevé le groupe sanguin des élèves de 6^e et 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 ?

2 On a écrit la même expression dans différentes langues.

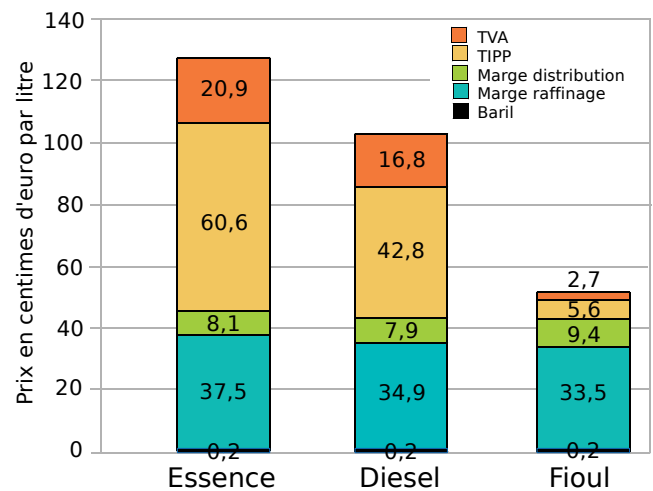
- ① *Gelukkige verjaardag*
- ② *Buon compleanno*
- ③ *Happy birthday*
- ④ *Alles Gute zum Geburtstag*
- ⑤ *Joyeux anniversaire*
- ⑥ *Feliz cumpleaños*



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 de voyelles.

3 Ce diagramme détaille les composantes du 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 discours d'un entraîneur de football à son équipe en fin de saison.

Après avoir marqué 8 buts lors des 4 premières rencontres, on a eu un petit passage à vide, avec seulement 3 buts marqués lors des 5 matchs suivants ! Par contre, un grand bravo, les gars, pour le réveil de fin de saison et les 11 buts marqués lors des 3 derniers matchs !

Combien l'équipe a-t-elle marqué de buts en moyenne par match, au cours de la saison ?

.....

.....

.....

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

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

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

Quel est le temps moyen de Tom sur le slalom ?

.....

.....

.....

Pour ce résultat, Tom obtient 175 points.

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

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

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

3 Une équipe de volley-ball comporte neuf joueurs. Voici leur taille et le nombre de points que chacun a marqués cette saison.

Marc	1,95 m, 35 pts	Olivier	2,03 m, 27 pts
Akim	1,90 m, 24 pts	Sylvain	1,74 m, 3 pts
Alex	2,01 m, 31 pts	Thomas	1,65 m, 0 pt
Loïc	1,86 m, 32 pts	Laurent	1,97 m, 22 pts
Chris	1,92 m, 33 pts		

a. Calcule la taille moyenne des joueurs de cette équipe. Arrondis au cm.

.....

.....

.....

b. Calcule le nombre moyen de points marqués par cette équipe au cours de la saison.

.....

.....

.....

4 Relie chaque question de la partie gauche à sa réponse de la partie droite. (Aucun calcul n'est nécessaire.)

La moyenne de la série 2 ; 4 ; 8 ; 10 est... • • 12

La moyenne d'une série dont les valeurs extrêmes sont 8 et 16 est... • • 4

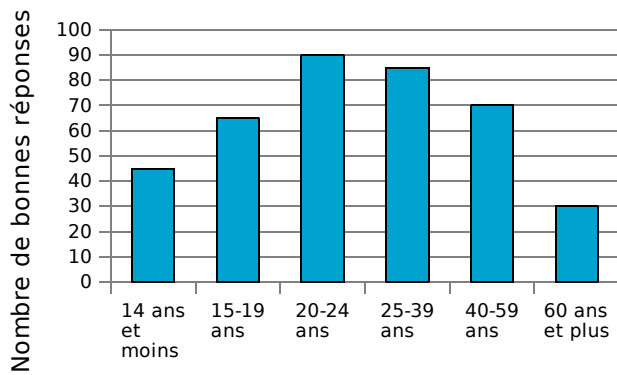
La moyenne des valeurs extrêmes de la série 1 ; 1 ; 2 ; 4 ; 7 est... • • 10

La moyenne de la série 1 ; 1 ; 2 ; 4 ; 7 est... • • 6

La moyenne de la série 8 ; 8 ; 10 ; 12 ; 12 est... • • 3

La moyenne des moyennes de deux séries de moyenne 10 et 14 est... • • comprise entre 8 et 16

1 Test de culture cinématographique



Lors d'un jeu télévisé, on a posé cent questions sur le thème du cinéma aux candidats.

Le graphique ci-dessus donne la répartition des bonnes réponses, en fonction de l'âge des concurrents. Chaque tranche d'âge comprend les réponses de 20 personnes.

a. Complète le tableau suivant.

Tranche d'âge					
Nombre de bonnes réponses					

b. Combien de candidats ont été interrogés ?

c. Quel est le nombre moyen de bonnes réponses données par les candidats de 24 ans et moins ?

d. Quel est le nombre moyen de bonnes réponses données par les candidats de 25 ans et plus ?

e. Calcule la moyenne de bonnes réponses à ce questionnaire.

À l'aide des valeurs du tableau :

À l'aide des moyennes calculées au **c** et au **d** :

f. Que remarques-tu ?

2 Voici le nombre de tours de piste effectués par un athlète lors de ses entraînements :

35 ; 45 ; 36 ; 23 ; 75 ; 32 ; 3 ; 33 ; 35 ; 28.

a. Calcule le nombre moyen de tours effectués par cet athlète, au cours de ses entraînements.

b. Quelles sont les valeurs extrêmes de la série ?

c. Les valeurs extrêmes correspondent à une contre-performance ou un énorme effort. Quelle est la moyenne de la série si on les supprime ?

d. Comment l'athlète peut-il interpréter le résultat précédent pour poursuivre un entraînement régulier ?

3 Noël et Loïc participent à un concours de fléchettes qui est organisé sur deux semaines.

Voici leurs résultats :

Sem.1 En une partie, Noël réalise 35 points.

En 2 parties, Loïc gagne 33 puis 35 points.

Sem.2 En 2 parties, Noël gagne 23 puis 27 points.

En une partie, Loïc réalise 24 points.

Noël affirme :

« La première et la deuxième semaine, j'ai eu une meilleure moyenne que Loïc. »



Loïc affirme :

« Sur ces deux semaines, ma moyenne est meilleure que celle de Noël. »

Qui dit vrai ? Justifie.

1 Soit S la série des moyennes annuelles d'Hélène : 10 ; 9 ; 15 ; 5 ; 3 ; 8 ; 15 ; 15.

a. Quelle est sa moyenne générale annuelle ?

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

d. Modifie 2 notes de la série S , au plus, pour que la moyenne générale d'Hélène soit égale à 12,5.

.....

.....

.....

.....

2 De plus en plus de contraintes

a. Donne une série statistique de six masses dont la moyenne est égale à 65 kg.

.....

.....

.....

b. Donne une série statistique de six tailles dont la moyenne est égale à 160 cm, et dont les valeurs extrêmes sont 140 cm et 185 cm.

.....

.....

.....

c. Donne une série statistique de six distances dont la moyenne est égale à 650 km.

.....

.....

.....

3 Qui a gagné ?

a. Aline et Sébastien comparent leurs scores aux épreuves d'un rallye de mathématiques. Voici les points qu'ils ont obtenus à chaque épreuve.

Aline	12	24	22	16	34	23
Sébastien	14	17	23	15	32	26

Aline affirme: « J'ai une meilleure moyenne que Sébastien ! ». Est-ce exact ?

.....

.....

.....

b. Lors des résultats, Sébastien est devant Aline. Comment est-ce possible ? Explique ta réponse.

.....

.....

.....

4 À toi de trouver

a. Complète cette série statistique de sorte que sa moyenne soit égale à 15. Explique ta réponse.

10 ; ; 17

.....

.....

b. Complète cette série statistique, de sorte que sa moyenne soit égale à 8. Justifie ton choix.

13 ; ; 2 ; 8 ; 4

.....

.....

.....

c. Complète cette série statistique, de sorte que sa moyenne soit égale à 75. Explique ta réponse.

100 ; ; 170 ; ; 45

.....

.....

.....

FICHE 6 : MÉDIANE (1)

1 Durant une compétition d'athlétisme, les concurrents ont couru les 200 m avec les temps suivants (en secondes) :

20,25 – 20,12 – 20,48 – 20,09

20,69 – 20,19 – 20,38

a. Quel est l'effectif total de cette série ?

.....

b. Quelle est la médiane de cette série ?

.....

.....

.....



2 Lors d'un contrôle, les élèves d'une classe de 5^e ont obtenu les notes suivantes :

8 – 7 – 8 – 4 – 13 – 13 – 13 – 10 – 4 – 17

18 – 4 – 13 – 11 – 9 – 15 – 5 – 7 – 11

18 – 6 – 9 – 2 – 19 – 12 – 12 – 6 – 15

a. Complète le tableau suivant, en rangeant toutes les notes par ordre croissant.

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif										

Note	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectif										

b. Quel est l'effectif total de la classe ?

.....

c. Donne la médiane de ces notes.

.....

.....

.....

.....

3 Voici le nombre de sports pratiqués par les 28 élèves d'une classe.

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	4
Effectif	2	9	10	4	3

a. Détermine le nombre moyen M de sports pratiqués par les élèves de cette classe.

.....

.....

.....

.....

b. Complète le tableau.

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	4
Effectifs cumulés croissants					

c. Détermine une médiane de cette série.

.....

.....

.....

.....

4 Dans un collège, une enquête a été menée sur « le poids des cartables des élèves ».

Pour cela, on a pesé le cartable de 48 élèves du collège. Les résultats de cette enquête sont inscrits dans le tableau ci-dessous.

Poids en kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4

a. Calcule l'effectif total de cette série statistique.

.....

.....

b. Détermine la médiane de cette série statistique.

.....

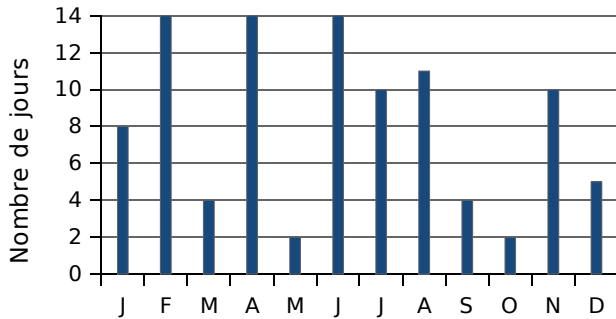
.....

.....

.....

.....

1 On a relevé le nombre de jours de pluie (précipitations supérieures à 0,1 mm), dans une ville, chaque mois pendant une année.



a. Quel est le nombre total de jours de pluie, dans cette ville, durant cette année ?

.....

.....

.....

.....

b. Quelle est l'étendue de cette série statistique ?

.....

.....

c. Calcule le nombre moyen M de jours de pluie par mois, dans cette ville, durant cette année. Donne le résultat arrondi à l'unité.

.....

.....

.....

.....

d. Détermine un nombre médian M de jours de pluie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

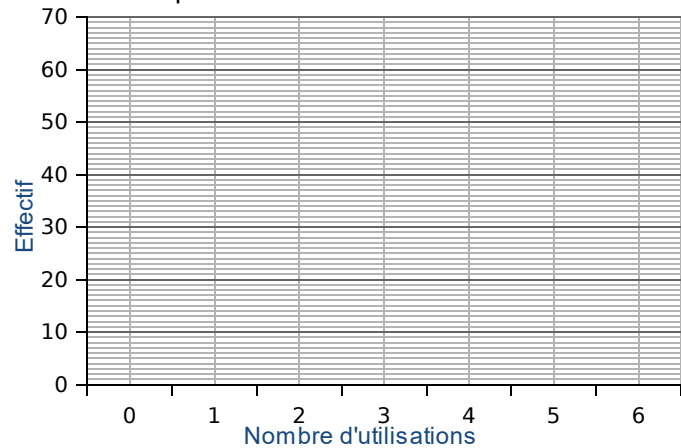
.....

.....

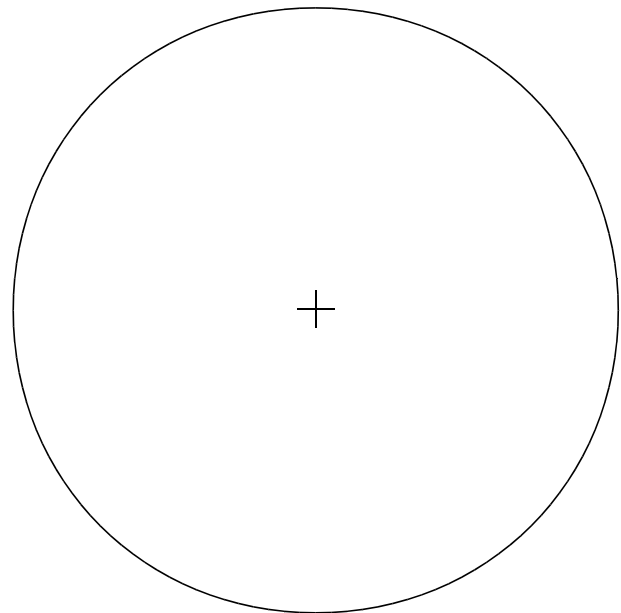
2 Lors d'un sondage, on a demandé aux élèves le nombre de fois où ils utilisent le site iparcours.fr chaque semaine. Voici leurs réponses.

Nombre d'utilisations	0	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif	20	42	60	64	26	16	12	
Angle								

a. Construis le diagramme en barres **1** de cette série statistique.



b. Complète le tableau ci-dessus, puis construis le diagramme circulaire **2** associé à cette série.



c. Sur quel graphique peux-tu déterminer simplement... (Donne les valeurs demandées.)

- l'étendue ?
.....
- l'effectif le plus grand ?
.....
- la médiane de cette série ?
.....
.....

Tableur Voici le classement des médailles d'or reçues par les pays participant aux Jeux Olympiques pour le cyclisme masculin (source : Wikipédia).

Bilan des médailles d'or de 1896 à 2008

Nation	Or
France	40
Italie	32
Royaume-Uni	18
Pays-Bas	15
États-Unis	14
Australie	13
Allemagne	13
Union soviétique	11
Belgique	6
Danemark	6
Allemagne de l'Ouest	6
Espagne	5
Allemagne de l'Est	4

Nation	Or
Russie	4
Suisse	3
Suède	3
Tchécoslovaquie	2
Norvège	2
Canada	1
Afrique du Sud	1
Grèce	1
Nouvelle-Zélande	1
Autriche	1
Estonie	1
Lettonie	1
Argentine	1

Voici un extrait du tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Nombre de médailles d'or	1	2	3	4	5	6	11	13	14	15	18	32	40	
2	Effectif	8	2	2	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	26

a. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule **O2** pour obtenir le nombre total de pays ayant eu une médaille d'or ?

b. Calcule la moyenne de cette série (arrondis à l'unité).

c. Détermine la médiane de cette série.

d. En observant les valeurs prises par la série, donne un argument qui explique pourquoi les valeurs de la moyenne et de la médiane sont différentes.

e. Pour le cyclisme masculin, 70 % des pays médaillés ont obtenu au moins une médaille d'or. Quel est le nombre de pays qui n'ont obtenu que des médailles d'argent ou de bronze (arrondis le résultat à l'unité) ?

D3 Probabilités

FICHE 1 : VOCABULAIRE

1 À la maternité

a. Fanny accouche d'un bébé.
Quelles sont les issues possibles ?

b. Maria accouche de jumeaux.
Quelles sont les issues possibles ?

2 Une roue de loterie est partagée en huit secteurs identiques numérotés de 1 à 8. Donne toutes les issues possibles correspondant aux événements suivants.

a. « Obtenir un multiple de 2. »

b. « Obtenir un multiple de 3. »

c. « Obtenir un multiple de 2 et de 3. »

d. « Obtenir un multiple de 2 ou de 3. »

3 On lance deux dés à trois faces et on ajoute les chiffres des faces visibles.



a. Quelles sont les issues possibles ?

b. Détermine un événement impossible.

c. Détermine un événement certain.

4 Dés de couleur



a. Décris une expérience aléatoire en rapport avec l'image ci-dessus.

b. Quelles sont les issues possibles ?

c. Détermine un événement impossible.

d. Détermine un événement certain.

e. Détermine deux événements ni certains, ni impossibles.

FICHE 2 : CALCULS DE PROBABILITÉS (1)

1 On choisit un personnage parmi ceux-ci.



Quelle est la probabilité...

- a. qu'il soit roux ?
- b. qu'il porte des chaussures rayées ?
- c. qu'il porte un T-shirt à manches courtes ?
- d. qu'il porte une ou deux boucles d'oreille ?
- e. qu'il porte un pantalon ?

2 Questionnaire à choix multiples

Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Une seule est exacte, entoure-la.

Énoncé :

Un sac contient six boules numérotées : quatre blanches et deux bleues. Les boules blanches portent les numéros 1 ; 1 ; 2 et 3 et les bleues portent les numéros 1 et 2.



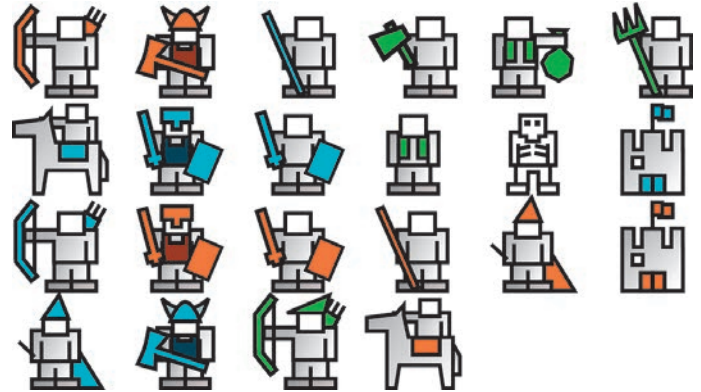
Question	Réponse		
	A	B	C
Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{4}$	4
Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ?	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche numérotée 1 ?	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$

3 Chaque lettre de l'alphabet est marquée sur vingt-six jetons. Gaspard en tire une au hasard.

Quelle probabilité a-t-il d'obtenir...

- a. un Z ?
- b. une consonne ?
- c. une lettre du mot « VACANCES » ?

4 On choisit une figurine parmi celles-ci.



Quelle est la probabilité...

- a. qu'elle soit en partie orange ?
- b. qu'elle soit un cavalier ?
- c. qu'elle ne soit pas un cavalier ?
- d. qu'elle soit un archer ?
- e. qu'elle soit un archer en partie orange ?



5 Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant.

	Porte des lunettes	Ne porte pas de lunettes
Fille	3	15
Garçon	7	5

Les fiches individuelles de renseignements tombent par terre et s'éparpillent.

Si l'infirmière en ramasse une au hasard, quelle est la probabilité que cette fiche soit...

- a. celle d'une fille qui porte des lunettes ?
- b. celle d'un garçon qui ne porte pas de lunettes ?
- c. celle d'un garçon ?
- d. celle d'une fille ?

FICHE 3 : CALCULS DE PROBABILITÉS (2)

1 Une urne contient des boules indiscernables au toucher : 5 sont bleues, 3 sont rouges et 2 sont blanches. On tire une boule et on observe sa couleur.

Propose un évènement dont...

a. la probabilité est $\frac{3}{10}$;

b. la probabilité est $\frac{1}{5}$;

c. la probabilité est $\frac{1}{2}$.

2 On lance une pièce de monnaie deux fois de suite.

a. Quelles sont les issues possibles ?

b. Quelle est la probabilité d'obtenir...

- deux « Pile » ?
- au moins un « Pile » ?
- exactement un « Face » ou un « Pile » ?

3 Dans un pot au couvercle rouge, on a mis 6 bonbons à la fraise et 10 bonbons à la menthe. Dans un pot au couvercle bleu, on a mis 8 bonbons à la fraise et 14 bonbons à la menthe. Les bonbons sont enveloppés de telle façon qu'on ne peut pas les différencier.

Antoine préfère les bonbons à la fraise. Dans quel pot a-t-il le plus de chances de choisir un bonbon à la fraise ? Justifie ta réponse.



4 Aline, Bernard et Claude ont chacun un sac de billes. Voici leur contenu :

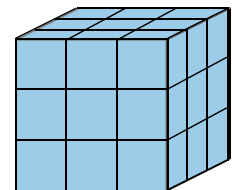
Sac d'Aline	Sac de Bernard	Sac de Claude
5 billes rouges	10 billes rouges et 30 billes noires	100 billes rouges et 3 billes noires

Chacun tire au hasard une bille de son sac.

a. Lequel des trois a la plus grande probabilité de tirer une bille rouge ? Justifie.

b. Pour qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge, combien de billes noires faut-il ajouter, avant le tirage, dans le sac d'Aline ?

5 Les six faces d'un cube en bois sont peintes. On décide de le scier, en coupant toutes les arêtes en trois parties égales. On admet que les petits cubes obtenus sont tous indiscernables au toucher.



Ces petits cubes sont placés dans un sachet opaque dans lequel Pierre pioche un cube, au hasard. Il observe le nombre de faces peintes.

a. Quelles sont les issues de cette expérience ?

b. Détermine les probabilités de chacune de ces issues.

Algorithmique et programmation

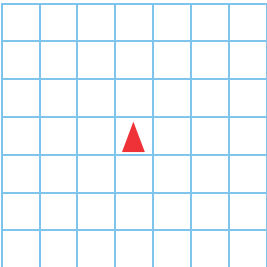
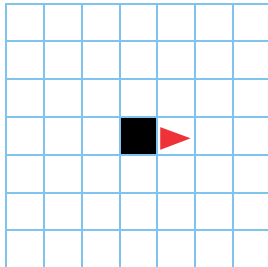
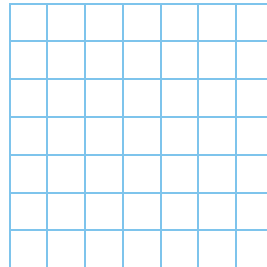
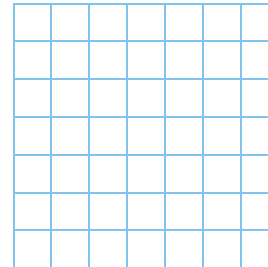
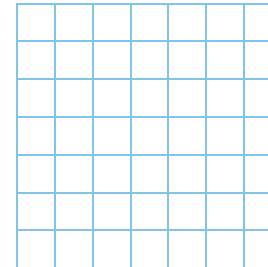
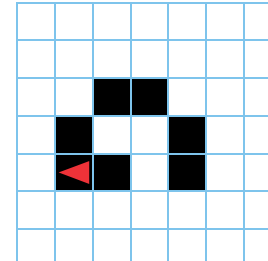
FICHE 1 : DÉPLACEMENT

La fourmi de Langton

Une fourmi se déplace dans une grille composée de cases noires ou blanches, selon les règles suivantes :

- Si elle se trouve sur une case blanche, alors la fourmi tourne à droite et avance d'une case. La case blanche devient noire.
- Si elle se trouve sur une case noire, alors la fourmi tourne à gauche et avance d'une case. La case noire devient blanche.

Complète ci-dessous les 20 premières étapes du déplacement de la fourmi, sachant qu'au départ toutes les cases sont blanches. Certaines étapes intermédiaires te sont données pour t'aider.

FICHE 2 : CHIFFREMENT

1 *Bâton de Plutarque*

Les Spartiates utilisaient la scytale, dite aussi *bâton de Plutarque*, pour chiffrer des dépêches militaires.

Le message était chiffré sur une lanière de cuir enroulée autour du bâton, selon un principe proche de celui des grilles de chiffrement que l'on remplit, colonne par colonne, avec le texte en clair.

Exemple :

Le mot LACONISMES est placé verticalement dans une grille 2 × 5 comme ci-contre. On le code en lisant les lettres horizontalement, ce qui donne : LIASCMOENS.

L	I
A	S
C	M
O	E
N	S

L					M	E	O	I	N
E									
S									
H									
O									
M									

a. Selon cette méthode, code le message suivant.
LES HOMMES DE PEU DE MOTS ONT BESOIN DE PEU DE LOIS.

b. Décode le message suivant.
MEOINANINFNCROEGANNREROS-ZCUE-BESN-ISDE-

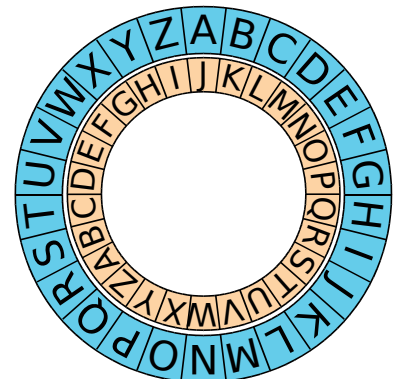


2 *Chiffrement de César*

On utilise la double roue alphabétique ci-contre pour chiffrer un message : chaque lettre du disque extérieur est remplacée par celle qui lui correspond sur le disque intérieur. Pour déchiffrer, on fait le contraire.

a. Code le message suivant.
RIEN NE SERT DE COURIR, IL FAUT PARTIR À POINT.

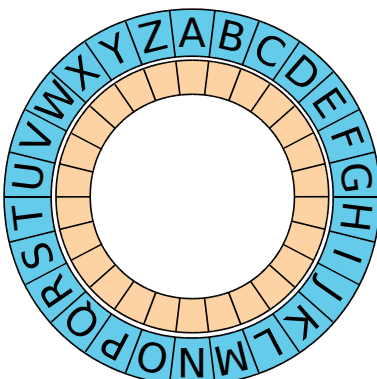
b. Décode le message suivant.
YXDA UNB YXRBBXWB, UNB KJCNJDG BXWC MNB WDJPNB.



Chiffrement de César

3 Le ROT13 (rotate by 13 places) est un cas particulier du chiffrement de César : chaque lettre du texte à chiffrer est décalée de 13 caractères.

a. Complète cette double roue alphabétique pour qu'elle corresponde à ce chiffrement.



b. Quel est l'avantage de ce décalage ?

c. Code le message suivant.
CEUX QUI VONT MOURIR TE SALUENT.

d. Décode le message suivant.
DHNAQ YR ZREYR PUNAGR RA ZNV, NIEVY RFG SVAV.

1 On considère ces programmes de calcul.

Programme A

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 5.
- Ajouter 3.
- Multiplier par 2.
- Soustraire 6.

Programme B

- Choisir un nombre.
- Soustraire 7.
- Multiplier par 3.
- Soustraire le double du nombre de départ.
- Ajouter 11.

Programme A :

a. Applique ce programme aux nombres 5 et 1,5.

.....

.....

.....

.....

b. Que remarques-tu ? Démontre-le, en prenant x comme nombre de départ.

.....

.....

.....

c. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 7 à l'arrivée ?

.....

.....

Programme B :

d. Applique ce programme aux nombres 12 et 7,5.

.....

.....

.....

.....

e. Que remarques-tu ? Démontre-le, en prenant x pour nombre de départ.

.....

.....

.....

f. Quel nombre faut-il choisir au départ, pour obtenir 7 à l'arrivée ?

.....

.....

2 On considère les programmes E et F.

Programme E

Variables A, B et C

Début

A ← 3
B ← 6
C ← 8
A ← A + 9
B ← B × 3
C ← C - 7

Afficher A, B et C

Fin

Programme F

Variables A, B et C

Début

A ← - 4
B ← 12
C ← 2,5
A ← A + B
B ← B × C
C ← C - 9

Afficher A, B et C

Fin

Pour chacun d'eux, donne la valeur des variables A, B et C, après l'exécution des instructions.

Programme E :

.....

.....

.....

Programme F :

.....

.....

.....

3 On considère l'algorithme suivant.

Variables A, B

Début

A ← 7
B ← 3
A ← B
B ← A

Afficher A et B

Fin

a. Permet-il d'échanger les valeurs de A et B ? Justifie.

.....

.....

.....

b. Corrige cet algorithme, sur les pointillés à droite, pour qu'il permette d'échanger les valeurs de A et B.

Aide : Il faudra utiliser une troisième variable C.

1 Complète l'algorithme ci-dessous pour qu'il affiche l'état de l'eau, suivant la température entrée par l'utilisateur.

Variables t : Réel

Début

Écrire " Entrer une température en °C : "

Lire t

Si $t \geq 100$ alors

| Écrire " L'eau est à l'état gazeux. "

Si

| Écrire

Si

| Écrire

Fin

a. Qu'affiche cet algorithme pour une température de 56,3 °C ?

b. Même question pour une température de - 9 °C.



2 On considère l'algorithme suivant.

Variables n : Entier

Début

Écrire " Entrer un entier : "

Lire n

Si $n \bmod 11 = 0$ alors

| Écrire n , " est divisible par 11. "

Sinon

| Écrire n , " n'est pas divisible par 11. "

Fin

a. Que permet-il de faire, sachant que l'instruction « $a \bmod b$ » donne le reste de la division de a par b ?

b. Qu'affiche-t-il pour $n = 50$?

c. Qu'affiche-t-il pour $n = 55$?

d. Écris un algorithme qui demande un nombre entier à l'utilisateur, qui teste, puis qui affiche s'il est pair ou impair.

3 Écris un algorithme qui demande la moyenne des notes du bac à l'utilisateur, et qui affiche la mention obtenue.

- Mention assez bien (AB) : moyenne égale ou supérieure à 12, et inférieure à 14 ;
- Mention bien (B) : moyenne égale ou supérieure à 14, et inférieure à 16 ;
- Mention très bien (TB) : moyenne égale ou supérieure à 16.