

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

4^e

Katia Hache

Professeure certifiée de mathématiques

Sébastien Hache

Professeur certifié de mathématiques



iParcours MATHS 4^e

NOMBRES ET CALCULS

N1 • Opérations sur les nombres relatifs3

nombres relatifs / addition et soustraction / multiplication / division / calculs variés.

N2 • Fractions : comparaison et addition ...14

égalité de quotients / comparaison / addition et soustraction.

N3 • Fractions : multiplication et division ..24

multiplication / multiplication et problèmes / multiplication et relatifs / produit en croix / division / priorités opératoires / résolution de problèmes.

N4 • Puissances36

puissances d'un nombre relatif / puissances de 10 / notation scientifique.

N5 • Calcul littéral43

développer / factoriser et réduire / développer et réduire / calculs de valeurs / synthèse / activités numériques.

N6 • Équations56

solution d'une équation / résoudre une équation / résolution de problèmes / activités numériques.

GRANDEURS ET MESURES ESPACE ET GÉOMÉTRIE

G1 • Théorème de Pythagore64

vocabulaire du triangle rectangle / théorème de Pythagore / démontrer qu'un triangle est rectangle ou non / synthèse.

G2 • Cosinus74

définition du cosinus / calculs d'angles et de longueurs / résolution de problèmes.

G3 • Translations, rotations81

translations (définition) / rotations (définition) / translations (constructions) / rotations (constructions) / constructions / translations (propriétés) / rotations (propriétés) / activités numériques.

G4 • Espace89

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

ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES - FONCTIONS

D1 • Proportionnalité100

quatrième proportionnelle / pourcentages / vitesse, distance et temps / grandeurs composées / synthèse.

D2 • Statistiques110

série statistique / étendue / moyenne pondérée / synthèse / activités numériques.

D3 • Probabilités119

notion de probabilité / des fréquences aux probabilités.

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Algorithmique et programmation124

déplacement / chiffrement / affectations / instructions conditionnelles / boucles.

CAHIER NUMÉRIQUE

www.iparcours.fr

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).

N1 Opérations sur les nombres relatifs

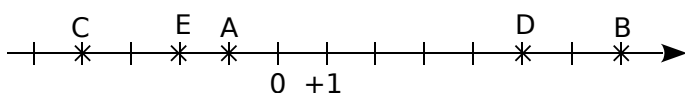
FICHE 1 : NOMBRES RELATIFS

1 Entoure en bleu les nombres positifs, et en rouge les nombres négatifs.

+ 8,7 23 π - 0,9 0
 - 1 $-\frac{12}{19}$ - 0,001 $\frac{7}{1000}$ 99,9

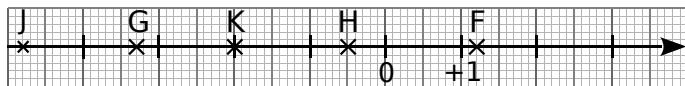
2 Dans chacun des cas suivants, donne les abscisses des points.

a.



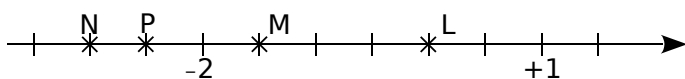
A(.....); B(.....); C(.....); D(.....); E(.....).

b.



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

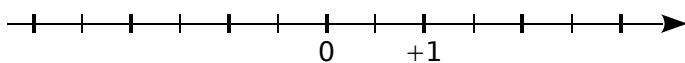
c.



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

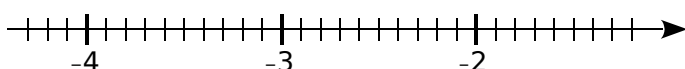
3 Dans chaque cas, place les points donnés.

a.



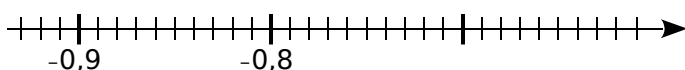
A(- 1); B(+ 1,5); C(- 0,5); D(- 2,5).

b.



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

c.



K(- 0,7); L(- 0,91); M(- 0,82); N(- 0,66).

4 Complète par <, > ou =.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| a. + 7 + 5 | f. - 7,13 - 7,6 |
| b. - 5 - 7 | g. + 25 201 |
| c. - 239 0 | h. - 8,51 - 8,5 |
| d. 0 - 0,1 | i. - 205 - 2 050 |
| e. + 0,09 1 | j. - 24,29 + 24,3 |

5 Encadre par deux entiers relatifs consécutifs.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a. < - 12,3 < | e. < - 0,09 < |
| b. < + 11,2 < | f. < - 0,99 < |
| c. < - 13,19 < | g. < - 82,4 < |
| d. < + 9,98 < | h. < 0,017 < |

6 Complète par des nombres relatifs.

- a.** - 11,4 < < < < - 2,8
- b.** - 12 < < - 11 < < - 10
- c.** - 0,72 < < < < - 0,7
- d.** - 8,39 < < - 8,3 < < - 8,2
- e.** - 0,1 < < - 0,09 < < 0

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

- a.** + 24 ; - 18 ; - 3 ; + 4 ; + 7 ; - 11 ; - 10.
-
-

- b.** - 0,33 ; + 4,52 ; - 8,31 ; - 0,8 ; + 4,2 ; + 4,8.
-
-

1 Effectue les calculs suivants.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a. $(-10) + (-1) = \dots\dots$ | f. $(+1,5) + (-4) = \dots\dots$ |
| b. $(+13) + (-6) = \dots\dots$ | g. $(-0,1) + (-4,1) = \dots\dots$ |
| c. $(+5) + (+5) = \dots\dots$ | h. $(-2) + (+5,5) = \dots\dots$ |
| d. $(-13) + (+6) = \dots\dots$ | i. $(+0,8) + (+3) = \dots\dots$ |
| e. $(+1) + (-1) = \dots\dots$ | j. $(-5) + (-0,4) = \dots\dots$ |

2 Effectue les calculs suivants.

- | | |
|--|--|
| a. $(-6) - (-9) = \dots\dots$ | f. $(-0,1) - (-2) = \dots\dots$ |
| b. $(+15) - (-15) = \dots\dots$ | g. $(+6,5) - (+1) = \dots\dots$ |
| c. $(-15) - (+17) = \dots\dots$ | h. $(-1) - (+9,5) = \dots\dots$ |
| d. $(-3) - (-5) = \dots\dots$ | i. $(+0,3) - (-0,6) = \dots\dots$ |
| e. $(+3) - (+9) = \dots\dots$ | j. $(-0,1) - (-0,1) = \dots\dots$ |

3 Effectue les calculs suivants.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| a. $4 - 19 = \dots\dots$ | f. $-2,5 - 2,5 = \dots\dots$ |
| b. $-18 + 13 = \dots\dots$ | g. $-0,1 + 100 = \dots\dots$ |
| c. $-8 - 3 = \dots\dots$ | h. $0,3 - 7,3 = \dots\dots$ |
| d. $-11 + 11 = \dots\dots$ | i. $-0,5 - 19,5 = \dots\dots$ |
| e. $14 - 5 = \dots\dots$ | j. $-0,3 - 0,7 = \dots\dots$ |

4 Complète.

- | | |
|---|--|
| a. $(+4) + (\dots\dots) = (+9)$ | e. $(\dots\dots) + (+6) = 0$ |
| b. $(\dots\dots) + (+11) = 7$ | f. $(\dots\dots) + (-11) = 4$ |
| c. $(-6) + (\dots\dots) = (-5)$ | g. $(+6) + (\dots\dots) = (-9)$ |
| d. $(+15) + (\dots\dots) = (+1)$ | h. $(\dots\dots) + (-8) = (-8)$ |

5 Complète.

- | | |
|---|--|
| a. $(+3) - (\dots\dots) = (+9)$ | d. $(+5) - (\dots\dots) = (+1)$ |
| b. $(\dots\dots) - (+12) = 9$ | e. $(\dots\dots) - (+14) = 0$ |
| c. $(-4) - (\dots\dots) = (-11)$ | f. $(\dots\dots) - (-7) = 4$ |

6 Complète.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a. $7 + \dots\dots = 12$ | e. $\dots\dots + 7 = 0$ |
| b. $\dots\dots + 1 = -7$ | f. $\dots\dots + (-17) = -1$ |
| c. $-4 + \dots\dots = 10$ | g. $-10 + \dots\dots = -10$ |
| d. $-5 - \dots\dots = -11$ | h. $\dots\dots - 2 = -10$ |

7 Effectue les calculs suivants.

$$A = (-14) + (+16) + (-3)$$

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

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

$$B = (+4,5) + (-16) + (-3,5) + (-3) + (+2,5)$$

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

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

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

$$C = (-7) - (+11) - (-1)$$

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

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

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

$$D = (+2) - (-6) + (-3) - (-7) + (+12) - (+9)$$

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

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

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

$$E = -5 + 34 + 17$$

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

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

$$F = -3,5 + 3,4 + 7 - 15 - 3$$

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

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

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

$$G = (-2) - (-1) - 5 + 4 + 77$$

$$G = \dots\dots\dots$$

$$G = \dots\dots\dots$$

$$G = \dots\dots\dots$$

$$H = -15 - 4,5 + 7,5 - (-0,5) + (-1,5)$$

$$H = \dots\dots\dots$$

$$H = \dots\dots\dots$$

$$H = \dots\dots\dots$$

$$I = -5 - 5 + (+5) - (-5) + (-5) + 5$$

$$I = \dots\dots\dots$$

FICHE 3 : ADDITION ET SOUSTRACTION (2)

1 Effectue les calculs suivants.

$J = (-5 + 1) + (6 - 11) + (-3 - 17)$

J =

J =

J =

J =

$K = (15 - 12) - (-1 - 8) + (5 + 7) - (-1 - 5)$

K =

K =

K =

K =

$L = (-3 + 1 - 9) - (6 - 11 + 3) + (-5 - 11 - 10)$

L =

L =

L =

L =

$M = (-12 + 1 - 12) - [(-4 - 11) - (-1 - 1)]$

M =

M =

M =

M =

M =

$N = [(-1 + 0,5) - (3,5 - 2)] - [(1 - 17) + (-8 + 1)]$

N =

N =

N =

N =

N =

2 Relie les expressions égales.

$(-5) + (-20)$	•
$3 - (5 - 2)$	•
$-10 - 1$	•
$(-7) - (+11)$	•
$-5 + 12 + 3$	•

• $-3 + (-4 - 4)$
• $(+3) - (-7)$
• $-7 + 7$
• $-12 - 1 - 12$
• $(-1) + (-17)$

3 Complète le tableau.

	x	y	z	$x - y$	$x - y + z$
a.	4,5	-1	2		
b.	-6	-5	3,5		
c.	7	-5	-4		
d.	1,5	-9	-8		
e.	7	-6	9,5		

4 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Ajouter - 4.
- Retirer - 2,5.
- Donner l'opposé du résultat.



Applique ce programme à chacun des nombres :

- a. - 2,5 b. 0 c. 1,5 d. - 1

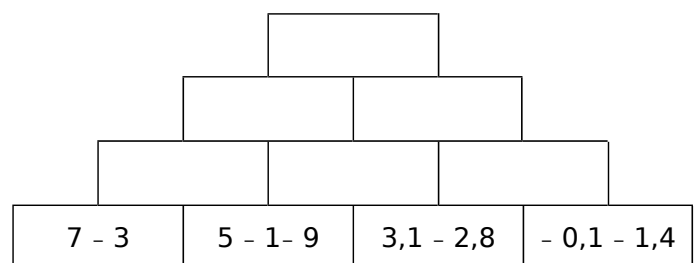
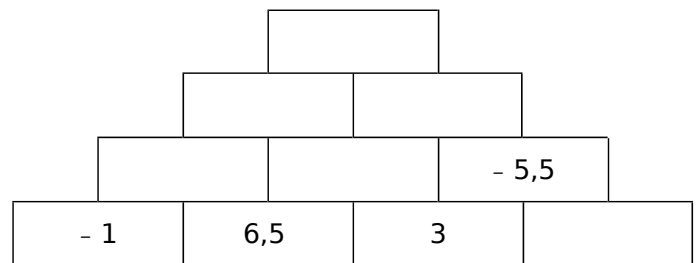
a.

b.

c.

d.

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



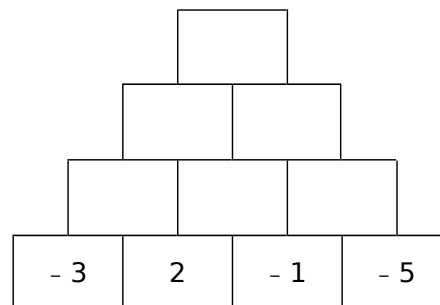
FICHE 4 : MULTIPLICATION (1)

1 Coche pour indiquer le signe de chaque produit.

	produit	positif	négatif
a.	-7×37		
b.	$7,5 \times 3$		
c.	$2 \times (-3,2)$		
d.	$(-1) \times (-5,3)$		
e.	$-2 \times (-0,1)$		
f.	$-0,2 \times (-7)$		

	produit	positif	négatif
g.	$7,5 \times (-37)$		
h.	$-7,5 \times (-37)$		
i.	$(-4) \times 0$		
j.	$0,23 \times 5$		
k.	$4 \times (-4)$		
l.	$0 \times 5,54$		

2 Complète, sachant que chaque nombre est le produit des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



3 Effectue les produits sans poser les opérations.

a. $3 \times (-9) = \dots\dots\dots$
 b. $-4 \times 8 = \dots\dots\dots$
 c. $23 \times (-1) = \dots\dots\dots$
 d. $0 \times (-79) = \dots\dots\dots$
 e. $-80 \times (-200) = \dots\dots\dots$

f. $170 \times (-50) = \dots\dots\dots$
 g. $(-1) \times (-1) = \dots\dots\dots$
 h. $(-9) \times (-4) = \dots\dots\dots$
 i. $(-6) \times (-8) = \dots\dots\dots$
 j. $10 \times 10 = \dots\dots\dots$

k. $(-25) \times 4 = \dots\dots\dots$
 l. $10 \times (-10) = \dots\dots\dots$
 m. $-100 \times 21 = \dots\dots\dots$
 n. $(-50) \times (-40) = \dots\dots\dots$
 o. $1 \times (-1) = \dots\dots\dots$

4 Effectue les produits sans poser les opérations.

a. $-0,3 \times (-8) = \dots\dots\dots$
 b. $-4 \times 0,5 = \dots\dots\dots$
 c. $2,3 \times (-0,2) = \dots\dots\dots$
 d. $-0,125 \times (-8) = \dots\dots\dots$
 e. $-80 \times (-1,25) = \dots\dots\dots$

f. $0,55 \times (-20) = \dots\dots\dots$
 g. $(-1) \times (-0,1) = \dots\dots\dots$
 h. $100 \times (-0,014) = \dots\dots\dots$
 i. $0,1 \times (-1,2) = \dots\dots\dots$
 j. $(-0,2) \times 0,5 = \dots\dots\dots$

k. $(-2,5) \times 0,4 = \dots\dots\dots$
 l. $10 \times (-0,1) = \dots\dots\dots$
 m. $-100 \times 8,1 = \dots\dots\dots$
 n. $-0,2 \times (-0,2) = \dots\dots\dots$
 o. $(-5) \times (-0,01) = \dots\dots\dots$

5 Complète pour que chaque égalité soit vraie.

a. $25 \times \dots\dots\dots = 100$
 b. $(-3) \times \dots\dots\dots = 27$
 c. $10 \times \dots\dots\dots = -10$
 d. $(-10) \times \dots\dots\dots = -10$

e. $\dots\dots\dots \times (-5) = -100$
 f. $\dots\dots\dots \times (-11) = 99$
 g. $\dots\dots\dots \times (-9) = 81$
 h. $\dots\dots\dots \times 12 = -144$

i. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = -24$
 j. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = 33$
 k. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = -7$
 l. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = -1$

6 Complète pour que chaque égalité soit vraie.

a. $(-10) \times \dots\dots\dots = 5$
 b. $(-10) \times \dots\dots\dots = -0,1$
 c. $70 \times \dots\dots\dots = -49$
 d. $0,4 \times \dots\dots\dots = -0,4$

e. $\dots\dots\dots \times 10 = -1$
 f. $\dots\dots\dots \times 0,1 = -0,01$
 g. $\dots\dots\dots \times (-1) = 0,3$
 h. $\dots\dots\dots \times (-2,6) = 0$

i. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = -1,1$
 j. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = 0$
 k. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = -0,81$
 l. $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = 1$

1 À l'aide de ta calculatrice, calcule...

- a. $452,5 \times 12,24 = \dots\dots\dots$
Dédus-en, sans autre calcul, les produits suivants.
- b. $(-452,5) \times 12,24 = \dots\dots\dots$
- c. $(-452,5) \times (-12,24) = \dots\dots\dots$
- d. $452,5 \times (-12,24) = \dots\dots\dots$
- e. $(-4\,525) \times 122,4 = \dots\dots\dots$
- f. $(-45,25) \times (-122,4) = \dots\dots\dots$
- g. $45\,250 \times (-1,224) = \dots\dots\dots$
- h. $(-0,4\,525) \times (-1\,224) = \dots\dots\dots$

2 Traduis chaque phrase par une expression mathématique, puis calcule.

- a. Le produit de (-5) par 7 :
.....
- b. Le produit de $(-0,6)$ par $(-0,7)$:
.....
- c. Le produit de (-1) par la somme de (-2) et 1 :
.....
- d. Le carré de (-9) :
.....

3 Avec des lettres

a. Complète le tableau suivant.

a	b	ab	$(-a)b$	$-(ab)$	$a(-b)$	$(-a)(-b)$
-2	6					
3		$-7,5$				
	-5		-10			
8						40

- b. Que remarques-tu ? Justifie.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4 Complète le tableau.

	produit	positif	négatif
a.	$(-1) \times 2 \times (-3) \times (-4) \times (-5)$		
b.	$(-1) \times 2 \times (-3) \times 4 \times (-5) \times 6$		
c.	$2 \times (-10) \times (-7) \times (-2)$		
d.	$-4 \times 2,6 \times (-3,8) \times (-4,5) \times (-1,5)$		
e.	$(-3) \times (-9) \times 4 \times (-1,2) \times (-2) \times (-1)$		
f.	$(-5,7) \times 9,3 \times 4,5 \times 0 \times (-2,32) \times (-1)$		

5 Calcule mentalement chaque produit.

- A = $3 \times (-3) \times (-3) = \dots\dots\dots$
- B = $(-1) \times 9 \times (-11) = \dots\dots\dots$
- C = $(-2) \times (-5) \times (-10) = \dots\dots\dots$
- D = $(-1) \times (-1) \times (-342) \times (-1) = \dots\dots\dots$
- E = $(-2) \times (-0,5) \times 28,14 = \dots\dots\dots$
- F = $(-2,3) \times 0 \times (-7,5) \times (-0,55) \times (-32) = \dots\dots\dots$
- G = $\underbrace{(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{99 \text{ facteurs}} = \dots\dots\dots$



6 Effectue chaque produit en déterminant d'abord son signe, puis en calculant mentalement sa distance à zéro, grâce à des regroupements astucieux.

- A = $(-50) \times (-13) \times (-2) \times (-125) \times (-8)$
A =
A =
- B = $(-4) \times (-0,125) \times 2,5 \times (-4,23) \times 8$
B =
B =
B =
- C = $0,001 \times (-4,5) \times (-10)^2 \times (-0,2)$
C =
C =
C =

1 Complète pour que les égalités soient vraies.

- a. $(-5) \times (-2) \times \dots = -50$
 b. $(-10) \times \dots \times 3 = -600$
 c. $(-25) \times (-4) \times \dots = 1$
 d. $(-0,1) \times \dots \times 3,5 = 0,35$
 e. $(-2) \times (-2) \times \dots \times (-2) \times 2 = -64$
 f. $(-1) \times \dots \times (-2) \times 3 \times (-4) = 240$
 g. $(-1) \times 1 \times \dots \times (-1) \times 1 = -0,16$
 h. $(-0,1) \times \dots \times (-25) \times (-4) \times (-100) = 33$
 i. $(-5) \times (-9) \times \dots \times \dots = (-45)$
 j. $\dots \times \dots \times (-1) \times 9 = (-8,1)$
 k. $\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = (-1)$

2 *Couples et triplets*

a. Trouve tous les couples de nombres entiers relatifs x et y , tels que $xy = -18$.

.....

b. Trouve tous les triplets de nombres entiers relatifs x , y et z , tels que $xyz = -8$.

.....

3 On considère les nombres suivants :

$(-2,7)$ $0,3$ 3 $(-2,15)$ (-13)

a. Range ces nombres dans l'ordre croissant.

.....

b. Multiplie chaque nombre par (-10) .

.....

c. Range ces résultats dans l'ordre croissant.

.....

d. Que remarques-tu ?

.....

4 *Petits problèmes*

a. Quel est le signe du produit de 275 nombres relatifs non nuls, dont 82 sont positifs ?

.....

b. Quel est le signe d'un produit de 162 nombres relatifs non nuls, sachant qu'il y a deux fois plus de facteurs positifs que de facteurs négatifs ?

.....

c. Quel est le signe de a , sachant que le produit $(-2) \times (-a) \times (-7,56)$ est positif ?

.....

5 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par (-5) .
- Doubler le résultat obtenu.

Applique ce programme à chacun des nombres :

a. 5 b. 0 c. (-5) d. $(-1,2)$

a.

b.

c.

d.

e. Que remarques-tu ? Explique pourquoi.

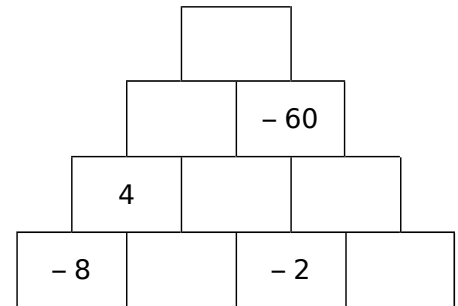
.....

1 Coche pour indiquer le signe de chaque quotient.

	quotient	positif	négatif
a.	$(-8) \div 3$		
b.	$(-8) \div (-4)$		
c.	$12 \div 1,5$		
d.	$\frac{15}{4}$		
e.	$\frac{11}{-5}$		
f.	$\frac{-45}{15}$		

	quotient	positif	négatif
g.	$(-8) \div (-4)$		
h.	$-42 \div 7$		
i.	$9 \div (-3)$		
j.	$\frac{-9,2}{-3,5}$		
k.	$\frac{-14}{-3}$		
l.	$-\frac{2}{3}$		

2 Complète, sachant que chaque nombre est le produit des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



3 Complète par le signe « + » ou « - » pour que chaque égalité soit vraie.

a. $(\dots 21) \div (-7) = 3$

e. $16 \div (\dots 8) = -2$

i. $49 \div (\dots 7) = 7$

b. $(\dots 2) \div (+4) = 0,5$

f. $(-63) \div (\dots 7) = -9$

j. $(-121) \div (\dots 11) = -11$

c. $\frac{\dots 4}{-5} = -0,8$

g. $\frac{-56}{\dots 7} = 8$

k. $\frac{2}{\dots 6} = -\frac{1}{3}$

d. $-\frac{\dots 14}{14} = -1$

h. $\frac{\dots 96}{12} = 8$

l. $\frac{\dots 148}{-148} = 1$

4 Calcule.

a. $(-27) \div (+9) = \dots\dots\dots$

c. $(+8) \div (-8) = \dots\dots\dots$

e. $(+15) \div (-10) = \dots\dots\dots$

b. $(-24) \div (+4) = \dots\dots\dots$

d. $(-55) \div (-5) = \dots\dots\dots$

f. $(+4) \div (-8) = \dots\dots\dots$

5 Effectue les quotients sans poser les opérations.

a. $\frac{12}{-4} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{-36}{-9} = \dots\dots\dots$

i. $-\frac{72}{9} = \dots\dots\dots$

m. $\frac{-14,6}{-2} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{-45}{15} = \dots\dots\dots$

f. $-\frac{6}{3} = \dots\dots\dots$

j. $\frac{-9}{-18} = \dots\dots\dots$

n. $\frac{9,3}{-3} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{-16}{-4} = \dots\dots\dots$

g. $-\frac{8}{-4} = \dots\dots\dots$

k. $-\frac{18}{-2} = \dots\dots\dots$

o. $\frac{-21,3}{-3} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{0}{-4} = \dots\dots\dots$

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

l. $\frac{-9}{2} = \dots\dots\dots$

p. $-\frac{7}{0,7} = \dots\dots\dots$

6 Complète les quotients sans poser les opérations.

a. $24 \div \dots\dots\dots = -8$

e. $-42 \div \dots\dots\dots = 6$

i. $\dots\dots\dots \div 5 = 100$

b. $(-24) \div \dots\dots\dots = -12$

f. $-16 \div \dots\dots\dots = 32$

j. $\dots\dots\dots \div (-1) = 100$

c. $-18 \div \dots\dots\dots = -6$

g. $\dots\dots\dots \div 2,5 = -100$

k. $\dots\dots\dots \div (-20) = -80$

d. $25 \div \dots\dots\dots = -5$

h. $\dots\dots\dots \div 25 = -5$

l. $\dots\dots\dots \div (-7) = 35$

1 Complète le tableau.

a	b	c	$\frac{a}{-b}$	$(-c) \div b$	$-\frac{c}{-a}$
- 2	4	12			
- 8	- 1	- 6,4			
3	- 1,5	15			

2 Donne une valeur approchée au centième.

- | | |
|--|---|
| a. $(-1) \div 3 \approx \dots\dots\dots$ | j. $\frac{-17}{-47} \approx \dots\dots\dots$ |
| b. $(-5) \div (-11) \approx \dots\dots\dots$ | k. $\frac{11}{-19} \approx \dots\dots\dots$ |
| c. $47 \div (-23) \approx \dots\dots\dots$ | l. $\frac{-1}{-7} \approx \dots\dots\dots$ |
| d. $2,9 \div (-6) \approx \dots\dots\dots$ | m. $-\frac{53}{16} \approx \dots\dots\dots$ |
| e. $-9,5 \div 7 \approx \dots\dots\dots$ | n. $-\frac{1,7}{-0,7} \approx \dots\dots\dots$ |
| f. $(-1,5) \div (-0,19) \approx \dots\dots\dots$ | o. $\frac{12,6}{-4} \approx \dots\dots\dots$ |
| g. $1,3 \div 0,7 \approx \dots\dots\dots$ | p. $-\frac{0,19}{0,17} \approx \dots\dots\dots$ |
| h. $0,2 \div (-0,9) \approx \dots\dots\dots$ | |
| i. $(-73,4) \div (-0,3) \approx \dots\dots\dots$ | |

3 Détermine le signe des quotients donnés.

	quotient	positif	négatif
a.	$\frac{12 \times (-2)}{(-4) \times (-8)}$		
b.	$\frac{1 \times (-2) \times 3}{4 \times (-7)}$		
c.	$-\frac{2,1}{(-12) \times (-4,2)}$		
d.	$-\frac{4,5 \times (-2) \times 3}{(-5,2) \times 3,8}$		
e.	$\frac{11 \times (-3)}{(-5) \times (-4)}$		
f.	$\frac{-4 \times 2}{(-5) \times 3}$		
g.	$-\frac{11 \times (-3) \times (-2)}{6 \times (-7)}$		
h.	$-\frac{-1 \times 3 \times (-2)}{4 \times (-4) \times (-7)}$		

4 Calcule.

$$A = \frac{11 \times (-3)}{(-5) \times (-2)}$$

$$C = -\frac{7 \times (-2) \times 8}{14 \times 5}$$

$$B = \frac{(-3) \times 2 \times (-5)}{-10 \times 4}$$

$$D = \frac{(-1) \times (-3) \times (-2) \times (-1)}{5 \times (-4)}$$

5 Petits problèmes de signes

a. Quel est le signe de a , sachant que le quotient $\frac{12 \times (-2)}{(-a) \times (-8)}$ est positif ?



b. Quel est le signe de a , sachant que le quotient $\frac{3 \times (-a) \times 2}{8 \times (-2)}$ est positif ?

c. Sachant que a est négatif et que b est positif, quel est le signe de $\frac{-2a - 3 \times (-b)}{(-a) \times (-b)}$?

d. Sachant que a et b sont négatifs, quel est le signe de $\frac{ab + 7}{(-a) \times b}$?

1 Indique s'il s'agit d'une somme, d'un produit ou d'un quotient, puis donne son signe.

Calcul	Somme	Produit	Quotient	Signe
$-5 + (-7)$				
$-3 \times (-5)$				
$4 + (-8)$				
$9 \div (-2)$				
$-9 + 12$				
-5×12				
$2,5 \times (-1)$				
$\frac{-2}{-5}$				

2 Effectue les calculs suivants.

- | | |
|--|--|
| a. $12 \times (-5) = \dots\dots\dots$ | g. $(-15) \times 75 = \dots\dots\dots$ |
| b. $-8 \times (-6) = \dots\dots\dots$ | h. $-6 - (-5) = \dots\dots\dots$ |
| c. $(-56) \div 7 = \dots\dots\dots$ | i. $(-8) \div (-5) = \dots\dots\dots$ |
| d. $\frac{24}{-6} = \dots\dots\dots$ | j. $-\frac{5}{8} = \dots\dots\dots$ |
| e. $-6 - 12 = \dots\dots\dots$ | k. $35 - (-42) = \dots\dots\dots$ |
| f. $-5,5 + 5,05 = \dots\dots\dots$ | l. $-5,5 \times 5,05 = \dots\dots\dots$ |

3 Complète chaque suite logique de nombres.

- | | | | | | | |
|-----------|-------|------|-----|------|--|--|
| a. | 3 | -6 | 12 | | | |
| b. | 20 | 13 | 6 | | | |
| c. | 1 024 | -512 | 256 | | | |
| d. | | -50 | 5 | -0,5 | | |
| e. | -100 | 30 | -9 | | | |

4 Complète avec le signe opératoire adéquat.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| a. $(-4) \dots (-2) = 8$ | e. $(-6) \dots (-2) = 3$ |
| b. $(-4) \dots (-2) = -6$ | f. $(-6) \dots (-2) = -4$ |
| c. $(-1) \dots (-1) = 1$ | g. $(-4) \dots 2 = -6$ |
| d. $(-1) \dots (-1) = -2$ | h. $(-4) \dots 2 = -2$ |

5 Calcule sans poser les opérations.

- | | |
|---|--|
| a. $7 \times (-6) = \dots\dots\dots$ | h. $17 + (-9) = \dots\dots\dots$ |
| b. $-15 + (-8) = \dots\dots\dots$ | i. $(-5) \times (-2) = \dots\dots\dots$ |
| c. $-72 \div 8 = \dots\dots\dots$ | j. $-36 \div (-6) = \dots\dots\dots$ |
| d. $5 - 9 = \dots\dots\dots$ | k. $8 \times (-7) = \dots\dots\dots$ |
| e. $5 \times (-7) = \dots\dots\dots$ | l. $-2,5 - (-2,6) = \dots\dots\dots$ |
| f. $18 + (-27) = \dots\dots\dots$ | m. $(-4) + 13 = \dots\dots\dots$ |
| g. $\frac{-24}{8} = \dots\dots\dots$ | n. $\frac{-3,6}{-9} = \dots\dots\dots$ |

6 Effectue en soulignant les étapes du calcul.

- | | |
|---|---|
| A = $15 + 5 \times (-8)$ | G = $(15 + 5) \times (-8)$ |
| A = $\dots\dots\dots$ | G = $\dots\dots\dots$ |
| A = $\dots\dots\dots$ | G = $\dots\dots\dots$ |
| B = $(-8) \div 4 - 5$ | H = $(-8) \div (4 - 5)$ |
| B = $\dots\dots\dots$ | H = $\dots\dots\dots$ |
| B = $\dots\dots\dots$ | H = $\dots\dots\dots$ |
| C = $19 - 12 \div (-4)$ | I = $8 \times (-2) - 9 \div (-3)$ |
| C = $\dots\dots\dots$ | I = $\dots\dots\dots$ |
| C = $\dots\dots\dots$ | I = $\dots\dots\dots$ |
| D = $-10 + 10 \times (-4)$ | J = $(-10 + 10) \times (-4)$ |
| D = $\dots\dots\dots$ | J = $\dots\dots\dots$ |
| D = $\dots\dots\dots$ | J = $\dots\dots\dots$ |
| E = $\frac{-9 \times 4}{6 \times (-2)}$ | K = $(19 - 12) \div (-4)$ |
| E = $\dots\dots\dots$ | K = $\dots\dots\dots$ |
| E = $\dots\dots\dots$ | K = $\dots\dots\dots$ |
| F = $\frac{-3 - 6 \times (-3)}{2 \times (-3)}$ | L = $\frac{9 + 5 \times (-3)}{(-2) \times (-3)}$ |
| F = $\dots\dots\dots$ | L = $\dots\dots\dots$ |
| F = $\dots\dots\dots$ | L = $\dots\dots\dots$ |
| | L = $\dots\dots\dots$ |

1 Effectue en soulignant les étapes du calcul.

$$A = 3,5 \div (-4 \times 8 + 25) \quad B = (8 - 10) \times (-3) + 3$$

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

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

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

$$C = [(-4) \times (-2 - 1) + (-8) \div (-4)] \times (-2) + 2$$

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

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

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

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

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

2 Calcule.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>ab - c</i>	<i>(a - b)c</i>
5	3	8		
-2	6	4		
-6	2	-12		

3 Calcule chacune des expressions suivantes.

$$A = (x - 3)(-x + 5) \text{ pour } x = 4.$$

.....

$$B = x^2 + 3x - 12 \text{ pour } x = -3.$$

.....

$$C = 4x^2 - 5x - 6 \text{ pour } x = -2.$$

.....

4 Calcule sans calculatrice et en détaillant pour $a = 4 ; b = -5 ; c = 6$ et $d = -3$.

$$E = 3a + \frac{c}{d}$$

$$G = \frac{3a + c}{d}$$

.....

$$F = -4(b + d) - bc$$

$$H = -3ab + cd$$

.....

5 Effectue les calculs de la façon la plus simple.

$$M = \frac{-16 \times 25}{-8 \times (-5)}$$

$$N = \frac{-5,6 \times 0,25 \times (-8)}{-2 \times 2,8}$$

.....

6 Teste les égalités pour les valeurs proposées.

a. $2a - 3 = -5a + 11$ pour $a = 2$.

.....

Donc

b. $4b - 2 = -b + 1$ pour $b = -1$.

.....

Donc

c. $3c(2c - 5) = d^2 + 2$ pour $c = -5$ et $d = -2$.

.....

Donc

d. $(2e + 1)(e - 3) = 2e^2 - 5e - 3$ pour $e = -1,25$.

.....

Donc

1 Place les parenthèses qui manquent pour que les égalités soient vraies. Vérifie ensuite le calcul.

a. $-4 \times -5 + 1 - 5 \times -2 = 26$

.....

.....

b. $-5 + 2 \times -3 \div 7 - 5 \times -0,5 = -9$

.....

.....

2 Voici un relevé des températures T minimales, en degrés Celsius, dans une base du Pôle Nord une semaine de janvier.

Jour	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
T	-23	-31	-28	-25	-19	-22	-20

a. Calcule la température minimale moyenne de cette semaine (somme des températures divisée par le nombre de jours).

.....

.....

b. Cette moyenne est deux fois plus petite que celle d'une semaine du mois de mai. Quelle est donc la température minimale moyenne d'une semaine du mois de mai ?



3 a et b sont des nombres relatifs non nuls. À partir du signe de l'expression, retrouve les signes respectifs de a et de b . Justifie.

a. $\frac{5a \times (-5)}{-2}$ est un nombre négatif.

.....

.....

b. $\frac{(-6) \times (1,23 - 2)}{-4b}$ est un nombre positif.

.....

.....

4 a est un nombre décimal positif et b un nombre décimal négatif ($a \neq 0$ et $b \neq 0$). Donne le signe des expressions suivantes. Justifie ta réponse.

$A = -3ab$

.....

.....

$B = \frac{-2a}{5b}$

Signe du numérateur :

Signe du dénominateur :

donc B

$C = \frac{1,2a \times (-3) \times (-b)}{(-5)^2 \times (-2,58)}$

.....

.....

donc C

5 Démonstrations

a. Première démonstration

$-(a + b) = \dots \times (a + b) = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

$-(a + b) = \dots + \dots$

Donc l'opposé d'une est égal à la somme des

b. Démontre de même que l'opposé d'une différence est égal à la différence des opposés.

.....

.....

Donc

.....

c. L'opposé d'un produit est-il égal au produit des opposés ?

.....

.....

Donc

.....

N2

Fractions :

comparaison et addition

FICHE 1 : ÉGALITÉ DE QUOTIENTS (1)

1 Range les fractions suivantes dans le tableau.

$$\frac{10}{30} \quad \frac{9}{12} \quad \frac{21}{28} \quad \frac{50}{70} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{20}{28} \quad \frac{15}{20} \quad \frac{15}{21}$$

Fractions égales à $\frac{1}{3}$	
Fractions égales à $\frac{5}{7}$	
Fractions égales à $\frac{3}{4}$	

2 Complète les pointillés.

a. $\frac{1}{7} = \frac{\dots}{49}$	b. $\frac{3}{8} = \frac{\dots}{72}$	c. $\frac{4}{9} = \frac{16}{\dots}$
d. $\frac{11}{6} = \frac{\dots}{42}$	e. $\frac{11}{5} = \frac{77}{\dots}$	f. $\frac{1}{4} = \frac{4}{\dots}$
g. $\frac{6}{11} = \frac{\dots}{121}$	h. $1 = \frac{13}{\dots}$	i. $6 = \frac{\dots}{5}$

3 Complète.

a. $\frac{5}{8} = \frac{\dots}{24}$	d. $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{21}$	g. $6 = \frac{6}{1} = \frac{\dots}{6}$
b. $\frac{1}{9} = \frac{\dots}{81}$	e. $\frac{8}{2} = \frac{\dots}{8}$	h. $5 = \frac{5}{1} = \frac{\dots}{13}$
c. $\frac{2}{7} = \frac{\dots}{70}$	f. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{24}$	i. $1 = \frac{\dots}{23}$

4 Écris chaque nombre ci-dessous sous la forme d'une fraction de dénominateur 72.

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

5 Simplifie en complétant les égalités.

a. $\frac{18}{42} = \frac{6 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$	d. $\frac{99}{77} = \frac{11 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
b. $\frac{14}{49} = \frac{7 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$	e. $\frac{17}{51} = \frac{17 \times \dots}{17 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
c. $\frac{13}{39} = \frac{13 \times \dots}{13 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$	f. $\frac{38}{95} = \frac{19 \times \dots}{19 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

6 Simplifie les fractions suivantes.

a. $\frac{6}{18} = \dots$	e. $\frac{21}{28} = \dots$
b. $\frac{10}{14} = \dots$	f. $\frac{27}{30} = \dots$
c. $\frac{24}{12} = \dots$	g. $\frac{13}{26} = \dots$
d. $\frac{18}{16} = \dots$	h. $\frac{15}{18} = \dots$

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

a. $\frac{65}{52} = \dots$
b. $\frac{70}{105} = \dots$
c. $\frac{175}{225} = \dots$
d. $\frac{88}{220} = \dots$
e. $\frac{132}{360} = \dots$

FICHE 2 : ÉGALITÉ DE QUOTIENTS (2)

1 Entoure en rouge les nombres positifs, et en bleu les nombres négatifs.

$$-\frac{11}{61} ; \frac{34}{217} ; -\frac{5,9}{4,2} ; \frac{0,77}{-1,9} ;$$

$$-\frac{8,9}{-45} ; -\frac{-14}{-5,9} ; \frac{0}{-12} ; -\frac{2,1}{-3,9}$$

2 Récris chaque quotient ci-dessous avec un dénominateur entier positif.

a. $\frac{3}{-11} = \dots\dots$	e. $\frac{-2,1}{-5} = \dots\dots$
b. $\frac{7}{-2} = \dots\dots$	f. $\frac{4,2}{7,7} = \dots\dots$
c. $-\frac{2}{-5} = \dots\dots$	g. $-\frac{-2}{-0,11} = \dots\dots$
d. $-\frac{3}{-13} = \dots\dots$	h. $\frac{5}{-2,3} = \dots\dots$

3 Range les fractions suivantes dans le tableau.

$-\frac{8}{-6}$	$\frac{21}{15}$	$-\frac{20}{15}$	$-\frac{28}{-21}$	$-\frac{14}{-10}$	$-\frac{40}{30}$	$-\frac{-12}{-9}$
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------

Fractions égales à $\frac{7}{5}$	
Fractions égales à $\frac{4}{3}$	
Fractions égales à $-\frac{4}{3}$	

4 Complète pour que l'égalité soit vraie.

a. $\frac{5}{7} = \frac{\dots\dots}{14}$	e. $\frac{-3}{11} = \frac{9}{\dots\dots}$
b. $-\frac{6}{13} = \frac{12}{\dots\dots}$	f. $\frac{5}{-3} = \frac{100}{\dots\dots}$
c. $\frac{56}{-24} = \frac{\dots\dots}{-3}$	g. $-\frac{4}{-3} = \frac{44}{\dots\dots}$
d. $\frac{25}{35} = \frac{-5}{\dots\dots}$	h. $\frac{3}{8} = \frac{-27}{\dots\dots}$

5 Complète pour que l'égalité soit vraie.

a. $-1 = \frac{\dots\dots}{14}$	d. $10 = \frac{100}{\dots\dots}$
b. $-6 = \frac{12}{\dots\dots}$	e. $-7 = \frac{-49}{\dots\dots}$
c. $3 = \frac{\dots\dots}{-3}$	f. $-5 = \frac{50}{\dots\dots}$

6 Écris chaque nombre ci-dessous sous la forme d'une fraction de dénominateur 18.

a. $-\frac{5}{3} = \dots\dots$	e. $\frac{11}{2} = \dots\dots$
b. $-\frac{4}{9} = \dots\dots$	f. $-\frac{7}{-18} = \dots\dots$
c. $\frac{7}{-6} = \dots\dots$	g. $-\frac{3}{1} = \dots\dots$
d. $-\frac{5}{9} = \dots\dots$	h. $-\frac{-1}{-3} = \dots\dots$

7 Simplifie les fractions suivantes.

a. $-\frac{24}{14} = \dots\dots\dots$	f. $\frac{25}{-30} = \dots\dots\dots$
b. $\frac{9}{-15} = \dots\dots\dots$	g. $-\frac{100}{-70} = \dots\dots\dots$
c. $-\frac{54}{36} = \dots\dots\dots$	h. $-\frac{42}{-63} = \dots\dots\dots$
d. $-\frac{20}{16} = \dots\dots\dots$	i. $-\frac{15}{1} = \dots\dots\dots$
e. $-\frac{28}{-16} = \dots\dots\dots$	j. $-\frac{-17}{17} = \dots\dots\dots$

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

a. $-\frac{117}{52} = \dots\dots\dots$
b. $-\frac{108}{180} = \dots\dots\dots$
c. $-\frac{75}{-625} = \dots\dots\dots$
d. $-\frac{168}{-192} = \dots\dots\dots$
e. $\frac{396}{-144} = \dots\dots\dots$

9 Relie les nombres égaux.

$-\frac{24}{8} \cdot$	$\cdot -\frac{24}{-6}$
$-\frac{8}{-24} \cdot$	$\cdot \frac{8}{-24}$
$4 \cdot$	$\cdot -3$
$-\frac{1}{3} \cdot$	$\cdot -\frac{6}{-24}$
$\frac{1}{-4} \cdot$	$\cdot \frac{1}{3}$

FICHE 3 : COMPARAISON (1)

1 Compare les fractions de même dénominateur.

a. $\frac{-11}{5}$ $\frac{4}{5}$

d. $\frac{-17}{15}$ $\frac{-12}{15}$

b. $\frac{-8}{13}$ $\frac{-10}{13}$

e. $\frac{-5}{5}$ $\frac{1}{5}$

c. $\frac{3}{11}$ $\frac{1}{11}$

f. $\frac{-13}{7}$ $\frac{-7}{7}$

2 Compare les quotients ci-dessous.

a. $\frac{-6}{1,5}$ $\frac{-7}{1,5}$

d. $\frac{-0,3}{11}$ $\frac{-0,17}{11}$

b. $\frac{-3}{2,7}$ $\frac{1}{2,7}$

e. $\frac{-3,1}{9,5}$ $\frac{0,1}{9,5}$

c. $\frac{2,85}{13}$ $\frac{2,9}{13}$

f. $\frac{-0,999}{17}$ $\frac{-1}{17}$

3 Range les quotients ci-dessous dans l'ordre croissant.

a. $\frac{4}{11}$; $\frac{-7}{11}$; $\frac{-8,18}{11}$; $\frac{12}{11}$; $\frac{0,16}{11}$; $\frac{-8,3}{11}$.

b. $\frac{-12}{2,5}$; $\frac{-2,5}{2,5}$; $\frac{1,7}{2,5}$; $\frac{-1,2}{2,5}$; $\frac{1,4}{2,5}$; $\frac{-1,02}{2,5}$.

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

a. $\frac{-3}{4}$ et $\frac{-7}{12}$

c. $\frac{-1}{5}$ et $\frac{-6}{25}$

$\frac{-3}{4} = \frac{\dots}{12}$

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

or $\frac{\dots}{12}$ $\frac{-7}{12}$

or $\frac{\dots}{25}$ $\frac{-6}{25}$

donc $\frac{-3}{4}$ $\frac{-7}{12}$

donc $\frac{-1}{5}$ $\frac{-6}{25}$

b. $\frac{-29}{36}$ et $\frac{2}{-3}$

d. $\frac{-19}{-8}$ et 3

5 Compare chaque couple de fractions.

a. $-\frac{8}{13}$ et $-\frac{19}{26}$

b. $\frac{5}{-18}$ et $-\frac{1}{6}$

c. $-\frac{3}{-4}$ et $-\frac{15}{-16}$

6 Range ces fractions dans l'ordre décroissant.

a. $\frac{-3}{2}$; $\frac{-1}{4}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{-5}{18}$; $\frac{-11}{36}$.

b. $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{-6}$; $\frac{-3}{2}$; $\frac{5}{12}$; $-\frac{5}{8}$; $-\frac{7}{-24}$.

FICHE 4 : COMPARAISON (2)

1 Recherche de dénominateur commun

a. Trouve un dénominateur commun à...

• $\frac{3}{10}$ et $\frac{7}{15}$:

• $\frac{5}{16}$ et $\frac{17}{12}$:

b. Complète le tableau suivant.

×	10	12	15	16
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

c. Entoure **en rouge** les multiples communs à 10 et 15, puis entoure **en vert** les multiples communs à 16 et 12.

d. Que peux-tu dire alors des dénominateurs communs trouvés à la question a ?

.....

.....

.....

2 Compare les nombres suivants.

a. $\frac{-11}{16}$ et $\frac{-17}{24}$

.....

.....

.....

b. $\frac{8,25}{27}$ et $\frac{-5,5}{-18}$

.....

.....

.....

3 Sur une droite graduée

a. Réduis les nombres ci-dessous au même dénominateur.

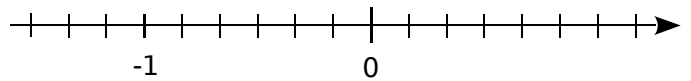


$\frac{2}{3} = \dots\dots\dots$ $\frac{1}{6} = \dots\dots\dots$ $1 = \dots\dots\dots$

$\frac{-1}{2} = \dots\dots\dots$ $\frac{-5}{6} = \dots\dots\dots$ $\frac{3}{-2} = \dots\dots\dots$

b. Sur la droite graduée ci-dessous, place les points suivants.

Points	A	B	C	D	E	F
Abscisses	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{-5}{6}$	1	$\frac{3}{-2}$



c. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants : $\frac{2}{3}$; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{-5}{6}$; 1 ; $\frac{3}{-2}$.

..... < < < < <

4 Croissance et décroissance

a. Range dans l'ordre décroissant les nombres suivants : $\frac{1,7}{-2}$; $-\frac{2,11}{4}$; $\frac{-12,3}{5}$; $\frac{-7}{10}$; $\frac{1,3}{10}$.

Un multiple commun à 2, 4, 5 et 10 est

$\frac{1,7}{-2} = \dots\dots\dots$ $-\frac{2,11}{4} = \dots\dots\dots$ $\frac{1,3}{10} = \dots\dots\dots$

$\frac{-12,3}{5} = \dots\dots\dots$ $\frac{-7}{10} = \dots\dots\dots$

..... > > > >

b. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants : -1 ; $\frac{3}{7}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{-14}$; $\frac{-8}{7}$; 1.

.....

.....

.....

.....

.....

1 Complète les calculs suivants.

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

b. $\frac{11}{13} + \frac{7}{13} = \frac{\dots + \dots}{13} = \frac{\dots}{13}$

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

d. $\frac{13}{21} - \frac{8}{21} = \frac{\dots - \dots}{21} = \frac{\dots}{21}$

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

f. $\frac{22}{47} + \frac{12}{47} + \frac{32}{47} = \frac{\dots + \dots + \dots}{47} = \frac{\dots}{47}$



2 Calcule mentalement.

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

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

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

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

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

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

d. $\frac{15}{7} + \frac{1}{7} = \dots$

h. $\frac{25}{12} - \frac{13}{12} = \dots$

3 Calcule puis simplifie, si c'est possible !

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

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

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

d. $\frac{16}{25} + \frac{14}{25} = \dots$

4 Calcule puis simplifie, si c'est possible !

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

b. $\frac{19}{20} - \frac{3}{20} = \dots$

c. $\frac{47}{72} - \frac{35}{72} = \dots$

d. $\frac{15}{29} - \frac{8}{29} = \dots$

5 Calcule puis simplifie, si c'est possible !

a. $\frac{1}{13} + \frac{1}{13} + \frac{1}{13} = \dots$

b. $\frac{10}{51} + \frac{20}{51} + \frac{40}{51} = \dots$

c. $\frac{1}{2} + \frac{7}{2} + \frac{10}{2} = \dots$

d. $\frac{4}{19} + \frac{1}{19} + \frac{11}{19} + \frac{3}{19} = \dots$

e. $\frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \dots$

6 Calcule.

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

b. $\frac{17}{28} - \frac{7}{28} - \frac{5}{28} = \dots$

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

d. $\frac{25}{87} - \frac{15}{87} + \frac{35}{87} = \dots$

e. $\frac{13}{11} - \frac{1}{11} - \frac{1}{11} = \dots$

7 Calcule.

a. $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \dots$

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

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

d. $\frac{572}{100} - \frac{219}{100} = \dots$

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

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

g. $\frac{3}{10} + \frac{2}{100} + \frac{1}{1000} = \dots$

h. $\frac{5}{100} - \frac{5}{1\,000} = \dots$

FICHE 6 : ADDITION ET SOUSTRACTION (2)

1 Réduis au même dénominateur, puis calcule.

$A = \frac{7}{6} + \frac{2}{3}$ $A = \frac{7}{6} + \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots}$ $A = \frac{7}{6} + \frac{\dots}{\dots}$ $A = \frac{\dots}{\dots}$	$B = \frac{4}{5} + \frac{2}{15}$ $B = \frac{4 \times \dots}{5 \times \dots} + \frac{2}{15}$ $B = \frac{\dots}{\dots} + \frac{2}{15}$ $B = \frac{\dots}{\dots}$	$C = \frac{7}{5} + 1$ $C = \dots$ $C = \dots$ $C = \dots$	$D = 5 + \frac{3}{2}$ $D = \dots$ $D = \dots$ $D = \dots$
$E = \frac{8}{9} - \frac{1}{3}$ $E = \dots$ $E = \dots$ $E = \dots$	$F = 3 - \frac{5}{7}$ $F = \dots$ $F = \dots$ $F = \dots$	$G = \frac{13}{12} - \frac{19}{48}$ $G = \dots$ $G = \dots$ $G = \dots$	$H = \frac{17}{13} - \frac{11}{65}$ $H = \dots$ $H = \dots$ $H = \dots$

2 Simplifie une des deux fractions, avant d'effectuer le calcul.

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

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

$A = \frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$ $A = \dots$ $A = \dots$	$B = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$ $B = \dots$ $B = \dots$	$C = 2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$ $C = \dots$ $C = \dots$
$D = \frac{3}{5} - \frac{4}{15} - \frac{7}{30}$ $D = \dots$ $D = \dots$	$E = \frac{14}{9} + \frac{2}{3} - \frac{5}{18}$ $E = \dots$ $E = \dots$	$F = 1 - \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$ $F = \dots$ $F = \dots$

1 Complète le tableau ci-dessous.

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

2 Effectue les calculs suivants.

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

I =

I =

$$J = \frac{5}{12} + \frac{19}{36}$$

J =

J =

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

K =

K =

$$L = 1 - \frac{5}{16} + \frac{3}{8}$$

L =

L =

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

M =

M =

$$N = \frac{11}{7} + \frac{9}{14} + \frac{3}{28}$$

N =

N =

N =

$$P = \left(\frac{2}{10} + \frac{1}{30}\right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right)$$

P =

P =

P =

P =

$$Q = \left(\frac{7}{6} + \frac{7}{4}\right) - \frac{7}{12}$$

Q =

Q =

Q =

Q =

3 À l'élection au Conseil municipal des jeunes, Noé a remporté $\frac{3}{7}$ des suffrages, Samia $\frac{3}{14}$ et Alexia tous les autres. Qui a été élu ?

.....

.....

.....

.....

4 Un adulte passe en moyenne $\frac{1}{4}$ de son temps à travailler (tous déplacements compris), $\frac{1}{3}$ à dormir, $\frac{1}{12}$ à gérer le quotidien et $\frac{5}{36}$ à manger.

Quelle fraction de son temps lui reste-t-il pour ses loisirs ?

.....

.....

.....

.....

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

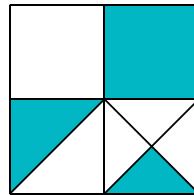


figure 1

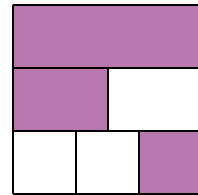


figure 2

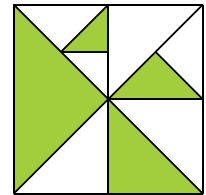


figure 3

.....

.....

.....

.....

.....

FICHE 8 : ADDITION ET SOUSTRACTION (4)

1 Dans chaque cas ci-dessous, réduis les nombres au même dénominateur.

a. $\frac{2}{7}$ et $\frac{3}{10}$

.....

.....

b. $-\frac{2,3}{2}$ et $\frac{3,61}{5}$

.....

.....

c. $\frac{1}{2}$; $-\frac{4}{5}$ et $\frac{7}{15}$

.....

.....

.....

d. $-\frac{10,34}{24}$ et $\frac{15,2}{16}$

.....

.....

.....

e. $\frac{5}{6}$; $-\frac{1}{12}$ et $\frac{5}{24}$

.....

.....

.....

.....

f. $\frac{32}{15}$; $\frac{1}{20}$; $-\frac{17}{12}$ et $\frac{19}{-6}$

.....

.....

.....

2 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

A = $-\frac{9}{5} + \frac{7}{5}$

.....

.....

C = $-\frac{2,62}{27} + \frac{-14,5}{27}$

.....

.....

B = $-\frac{8}{7} - \frac{12}{7}$

.....

.....

D = $\frac{12}{25} - \frac{-17}{25} + \frac{-133}{25}$

.....

.....

3 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

E = $3 + \frac{3}{2}$

.....

.....

H = $-\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$

.....

.....



F = $4,5 - \frac{7}{8}$

.....

.....

J = $-\frac{5}{21} - \frac{7}{3}$

.....

.....

G = $-5 + \frac{6}{-5}$

.....

.....

K = $\frac{1}{17} - \frac{5}{51}$

.....

.....

1 Effectue les calculs, puis simplifie lorsque cela est possible.

$$A = \frac{5}{4} - \frac{3}{16}$$

.....

.....

.....

$$C = 1 - \frac{17}{15}$$

.....

.....

.....

$$E = \frac{-1,3}{-8} + \frac{23}{-1,6}$$

.....

.....

.....

$$B = \frac{9}{10} + \frac{-5}{2}$$

.....

.....

.....

$$D = 3 + \frac{-7}{5} - \frac{17}{20}$$

.....

.....

.....

$$F = -4 + \frac{16}{3} - \frac{-11}{12}$$

.....

.....

.....

2 Effectue les calculs, puis simplifie lorsque cela est possible.

$$G = \frac{7}{8} - \frac{-5}{3}$$

.....

.....

.....

$$K = \frac{1}{-8} + \frac{5}{4} + \frac{-7}{6}$$

.....

.....

.....

$$N = \frac{5}{6} - \frac{5}{8} - \frac{5}{24}$$

.....

.....

.....

$$H = \frac{-8}{15} + \frac{-7}{6}$$

.....

.....

.....

$$L = 1 + \frac{-15}{7} + \frac{-3}{-5}$$

.....

.....

.....

$$P = -11 + \frac{1}{11} + \frac{1}{6} - 6$$

.....

.....

.....

$$J = \frac{-3}{10} + \frac{-9}{8} + \frac{7}{5} + \frac{3}{2}$$

.....

.....

.....

$$M = -2 + \frac{5}{6} - \frac{23}{10} - \frac{3}{-5}$$

.....

.....

.....

$$R = \frac{2}{3} - \frac{-7}{4} - \frac{1}{5}$$

.....

.....

.....

1 Effectue les calculs, puis simplifie lorsque cela est possible.

$$S = -\frac{4}{15} + \left(2 + \frac{7}{-30}\right)$$

$$U = \frac{7}{4} - \left(\frac{-1}{8} - \frac{3}{10}\right)$$

$$W = \frac{3}{4} - \left(\frac{-5}{12} - \frac{1}{3}\right) + \left(-2 - \frac{1}{6}\right)$$

$$T = 3 + \left(\frac{5}{7} - \frac{9}{14}\right)$$

$$V = 1 - \frac{8}{5} - \left(\frac{-3}{2} - \frac{-7}{10}\right)$$

$$X = \frac{7}{8} - \left(-\frac{1}{4} + \frac{-7}{2}\right) + \frac{3}{16}$$

2 Maëlle colorie en carmin les deux cinquièmes de la surface totale de son mandala. Sur un septième de la surface du mandala, elle utilise de l'ocre jaune. Sur les trois quatorzièmes, elle colorie en turquoise. Le reste du mandala est recouvert de pourpre.

À quelle fraction de la surface du mandala correspondent les zones pourpres ?

a. Si $R_1 = 7 \Omega$ (ohms) et $R_2 = 5 \Omega$ (ohms), quelle est la valeur de la résistance équivalente R pour le circuit ci-dessus ?



b. On ajoute, en série, une troisième résistance $R_3 = 6 \Omega$. Pour deux résistances R' et R'' , montées en série, la résistance équivalente est donnée par la formule $R = R' + R''$.

Quelle sera alors la résistance équivalente à ce circuit ?



3 En électricité, si on souhaite remplacer deux résistances R_1 et R_2 , montées en dérivation, par une seule résistance équivalente R, on utilise la formule suivante :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

N3

Fractions :

multiplication et division

FICHE 1 : MULTIPLICATION (1)

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

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

$$B = 5 \times \frac{7}{10}$$

$$C = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{9}{4}$$

$$D = 5 \times \frac{6}{7} \times \frac{1}{3}$$

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

$$B = \dots$$

$$C = \dots$$

$$D = \dots$$

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

$$B = \dots$$

$$C = \dots$$

$$D = \dots$$

2 Calcule mentalement.

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

g. $8 \times \frac{4}{15} = \frac{\dots}{\dots}$

b. $\frac{1}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$

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

c. $\frac{2}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

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

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

j. $\frac{11}{3} \times 4 = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\frac{5}{9} \times \frac{8}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

k. $1 \times \frac{23}{32} = \frac{\dots}{\dots}$

f. $\frac{2}{11} \times \frac{14}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

l. $\frac{12}{17} \times 5 = \frac{\dots}{\dots}$

3 Calcule mentalement en simplifiant.

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

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

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

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

c. $\frac{32}{14} \times \frac{15}{32} = \frac{\dots}{\dots}$

i. $\frac{17}{23} \times \frac{4}{17} \times \frac{23}{15} = \frac{\dots}{\dots}$

d. $\frac{99}{100} \times \frac{100}{101} = \frac{\dots}{\dots}$

j. $\frac{9}{8} \times \frac{8}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\frac{11}{12} \times 12 = \dots$

k. $3 \times \frac{4}{3} \times \frac{97}{4} = \dots$

f. $32 \times \frac{5}{32} = \dots$

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

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

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

$$B = \frac{12 \times 7}{11 \times 8}$$

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

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

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

$$B = \frac{\dots \times \dots \times 7}{11 \times \dots \times 2}$$

$$C = \dots$$

$$D = \dots$$

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

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

$$C = \dots$$

$$D = \dots$$

$$E = \frac{15 \times 9}{6 \times 40}$$

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

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

$$H = 18 \times \frac{20}{12} \times \frac{6}{35}$$

$$E = \dots$$

$$F = \dots$$

$$G = \dots$$

$$H = \dots$$

$$E = \dots$$

$$F = \dots$$

$$G = \dots$$

$$H = \dots$$

1 Place les dominos pour compléter le parcours.

$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$	8	$\frac{14}{15}$	$\frac{31}{14}$
$\frac{5}{3} \times \frac{6}{7}$	$\frac{11}{7} \times \frac{3}{11}$	$\frac{12}{18} \times \frac{15}{20}$	$\frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$	$6 \times \frac{5}{14}$

$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3} \times \frac{6}{35}$	$\frac{13}{3} \times \frac{5}{39}$	$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{14}{15} \times \frac{3}{2}$

2	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{31}{22} \times \frac{11}{7}$	$\frac{4}{5} \times \frac{20}{2}$	$\frac{76}{10} \times \frac{15}{57}$



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

2 Complète avec les résultats simplifiés.

a.

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

b.

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

3 Complète les tableaux suivants.

a.

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

b.

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

4 Que représente(nt) en minutes...

a. le tiers de trois quarts d'heure ?

.....

.....

.....

b. les cinq sixièmes d'une demi-heure ?

.....

.....

.....

c. le quart des trois cinquièmes d'une heure ?

.....

.....

.....

d. les neuf dixièmes de sept tiers d'heure ?

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

2 Sidonie a 30 bonbons. Le lundi, elle en mange les $\frac{3}{5}$. Le lendemain, elle mange les $\frac{3}{4}$ de ce qui reste. Combien de bonbons mange-t-elle alors ?

.....

.....

.....

3 Le jardin occupe les quatre cinquièmes de la surface d'un terrain.



Les deux tiers de la surface du jardin sont réservés aux légumes.

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

4 Deux tiers des élèves du collège sont absents ! Trois quarts d'entre eux le sont pour cause de varicelle. Quelle fraction des élèves est touchée par cette épidémie ?

.....

.....

.....

5 560 enfants fréquentent un centre culturel. Les trois septièmes de ces enfants sont en section « Arts du spectacle » et, parmi ceux-ci, les deux tiers sont inscrits au théâtre.



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

.....

.....

.....

b. Combien d'enfants font du théâtre ?

.....

.....

.....

6 Complète le tableau, en simplifiant si besoin.

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

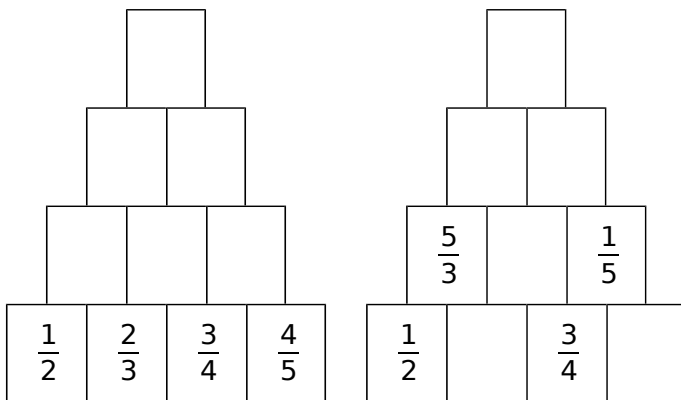
FICHE 4 : MULTIPLICATION ET PROBLÈMES (2)

1 Effectue chaque calcul astucieusement.

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

A = B =

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



3 Garance rentre trempée chez elle et dit : « J'ai marché pendant trois quarts d'heure et il a plu le tiers du temps ! »

Pendant combien de temps s'est-elle promenée sans être sous la pluie ?

.....

.....

.....

.....

4 Un poster est réduit aux deux tiers, puis la réduction obtenue est agrandie aux quinze douzièmes.

Le nouveau poster est-il réduit ou agrandi par rapport au premier poster ? De quelle fraction ?

.....

.....

.....



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



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

.....

.....

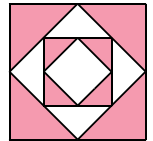
.....

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

.....

.....

6 Quelle fraction de la surface du grand carré représente la surface colorée ?



.....

.....

.....

.....

7 Trouve les valeurs m , a , t et h qui rendent vraies les égalités suivantes.

Écris la solution de chaque équation sous forme d'une fraction simplifiée.

a. $7 \times m = 15$

c. $t \times 5 = 3,5$

b. $\frac{3}{4} \times a = \frac{18}{24}$

d. $\frac{13}{3} \times h = \frac{39}{24}$

a.

b.

c.

d.

1 Entoure les produits positifs.

a. $\frac{-3}{5} \times \frac{4}{-5}$

c. $-\frac{1}{3} \times \frac{-5}{-2}$

e. $\frac{-2}{3} \times \frac{3}{-4} \times \frac{-1}{3}$

g. $\frac{1,5}{-3} \times \frac{3,07}{-2} \times \frac{-5}{2,4}$

b. $\frac{-6}{5} \times \frac{-4}{-9}$

d. $\frac{14,5}{4,2} \times \left(-\frac{1}{3,2}\right)$

f. $\frac{-5}{3} \times \frac{-4}{-3} \times \left(-\frac{3}{7}\right)$

h. $\frac{-4}{5} \times \left(-\frac{-7,14}{-5,12}\right)$

2 Effectue les calculs suivants.

A = $\frac{1}{3} \times \frac{-4}{5}$

C = $\frac{-10}{3} \times \frac{-5}{7}$

E = $\frac{2}{15} \times \frac{-13}{7}$

G = $\frac{7}{8} \times (-3) \times \frac{5}{4}$

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

D = $\frac{-8}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

F = $-1,2 \times \frac{3}{25}$

H = $\frac{2}{3} \times \frac{-3}{2} \times \frac{1}{2}$

3 Calcule, en décomposant les numérateurs et les dénominateurs en produits de facteurs, puis simplifie le résultat quand c'est possible.

J = $\frac{2}{3} \times \frac{5}{-2}$

L = $-\frac{9}{4} \times \frac{8}{3}$

N = $\frac{3}{5} \times \frac{-5}{12}$

R = $\frac{-63}{25} \times \frac{40}{-81}$

K = $\frac{4}{0,5} \times \frac{7}{4} \times \frac{-0,5}{2}$

M = $\frac{-12}{-7} \times \frac{-21}{-8}$

P = $\frac{-28}{2,5} \times \frac{-1,5}{16}$

S = $\frac{18}{-5} \times \frac{20}{-16} \times \frac{-4}{-5}$

4 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

T = $\frac{-10}{-15} \times \frac{-25}{23} \times \frac{115}{-8}$

U = $\frac{-17}{27} \times \frac{-49}{-119} \times \frac{15}{-105} \times (-45)$

FICHE 6 : PRODUIT EN CROIX

1 À partir de l'égalité ci-dessous et en n'utilisant que les quatre nombres qui apparaissent, écris toutes les égalités d'écriture fractionnaires possibles.

$$7,5 \times 3,3 = 0,9 \times 27,5$$

.....

.....

.....

2 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

$$-12 \times (-2,5) = 50 \times 0,6$$

.....

.....

.....

3 En utilisant les produits en croix, indique si les nombres suivants sont égaux ou différents.

a. $\frac{45}{60}$ et $\frac{75}{100}$

.....

.....

.....

b. $\frac{-87}{-42}$ et $\frac{5,8}{2,8}$

.....

.....

.....

c. $\frac{12,15}{35,1}$ et $\frac{5,8}{16,75}$

.....

.....

.....

d. $\frac{-3,4}{-2,7}$ et $\frac{-0,51}{0,405}$

.....

.....

.....

4 En utilisant les produits en croix, complète chaque égalité.

a. $\frac{12}{56} = \frac{\dots\dots}{2,8}$

b. $\frac{-26}{65} = \frac{56}{\dots\dots}$

c. $\frac{-126}{147} = \frac{\dots\dots}{-6,3}$

d. $\frac{-3,4}{-1,02} = \frac{-0,85}{\dots\dots}$

e. $\frac{-0,25}{-12,2} = \frac{-8,7}{\dots\dots}$

f. $\frac{1}{-12,34} = \frac{5,1}{\dots\dots}$

g. $\frac{-8,4}{-0,7} = \frac{\dots\dots}{8,4}$

h. $\frac{0,1}{-1,1} = \frac{-1,1}{\dots\dots}$

5 Pour résoudre un problème de géométrie, Valérie veut savoir si les quotients de longueurs $\frac{BA}{BI}$ et $\frac{BR}{BU}$ sont égaux ou non. Aide-la à répondre dans chaque cas ci-dessous.

a. $BA = 0,9$; $BI = 3,7$;
 $BR = 2,9$; $BU = 5,7$.



.....

.....

.....

.....

b. $BA = 4$; $BI = 5$; $BR = 5,2$; $BU = 6,5$.

.....

.....

6 Marc et Jean comparent leur recette de confiture : Marc met 725 g de sucre pour 1,1 kg de fraises. Jean met 650 g de sucre pour 925 g de fraises.

Marc et Jean mettent-ils la même proportion de sucre dans leur confiture ?

.....

.....

.....

.....

FICHE 7 : DIVISION (1)

1 Complète les égalités par un nombre décimal, puis complète le tableau.

- a. $2 \times \dots = 1$ d. $-8 \times \dots = 1$
 b. $10 \times \dots = 1$ e. $0,4 \times \dots = 1$
 c. $5 \times \dots = 1$ f. $-0,01 \times \dots = 1$

Nombre	2	10	5	-8	0,4	-0,01
Inverse						

2 Complète les égalités à trous, puis le tableau.

- a. $\frac{7}{2} \times \dots = 1$ d. $\frac{1}{-17} \times \dots = 1$
 b. $\frac{-5}{3} \times \dots = 1$ e. $\frac{13}{15} \times \dots = 1$
 c. $-\frac{5}{4} \times \dots = 1$ f. $\frac{-18}{11} \times \dots = 1$

Nombre	$\frac{7}{2}$	$\frac{-5}{3}$	$-\frac{5}{4}$	$\frac{1}{-17}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{-18}{11}$
Inverse						

3 Écris chaque nombre sous la forme d'une fraction ou d'un nombre décimal.

- a. $\frac{1}{\frac{1}{15}} = \dots$ e. $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \frac{\dots}{\dots}$
 b. $\frac{1}{\frac{1}{1,35}} = \dots$ f. $\frac{1}{\frac{-19}{20}} = \frac{\dots}{\dots}$
 c. $\frac{1}{\frac{1}{19}} = \dots$ g. $\frac{1}{\frac{6,2}{3,4}} = \frac{\dots}{\dots}$
 d. $\frac{1}{\frac{1}{-8}} = \dots$ h. $\frac{1}{\frac{1}{-7}} = \frac{\dots}{\dots}$

4 Parmi les nombres suivants, entoure ceux dont $\frac{10}{7}$ est l'inverse.

- A = $-\frac{10}{7}$ B = $-\frac{7}{10}$ C = $\frac{7}{10}$
 D = 0,7 E = -0,7 F = 1,4
 G = $\frac{49}{100}$ H = $\frac{49}{70}$ H = $\frac{14}{20}$

5 Complète, si possible, le tableau suivant.

	x	Inverse de x	Opposé de x
a.	-7		
b.	0		
c.	$\frac{1}{3}$		
d.	$-\frac{5}{2}$		

6 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

A = $5 \div \frac{3}{4}$

C = $13 \div \frac{7}{11}$

B = $1 \div \frac{7}{12}$

D = $\frac{1}{4} \div 7$

7 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

E = $\frac{5}{7} \div \frac{13}{11}$

H = $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3}$

F = $\frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right)$

J = $\frac{9}{10} \div \frac{5}{11}$

G = $\frac{5}{3} \div \frac{7}{2}$

K = $-\frac{18}{7} \div \frac{5}{4}$

FICHE 8 : DIVISION (2)

1 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$L = \frac{5}{7} \div \frac{15}{2}$$

$$P = \frac{18}{4} \div \frac{6}{8}$$

$$M = \frac{5}{3} \div \frac{7}{9}$$

$$R = \frac{2,7}{0,15} \div \frac{3}{0,25}$$

$$N = \frac{12}{5} \div \frac{6}{7}$$

$$S = \frac{12}{18} \div \frac{4}{45}$$

2 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{-5}{7} \div \frac{3}{4}$$

$$D = \frac{5}{-3} \div \frac{-7}{2}$$

$$B = \frac{25}{-8} \div \left(-\frac{15}{-4}\right)$$

$$E = \frac{-24}{21} \div \frac{-32}{14}$$

$$C = \frac{-15}{7} \div \frac{5}{-4}$$

$$F = \frac{45}{-18} \div \frac{15}{12}$$

$$G = \frac{-17}{27} \div \frac{-34}{-21}$$

$$H = \frac{39}{-42} \div \frac{-26}{56}$$

3 Calcule et donne le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$J = \frac{7}{2} \div \frac{5}{2}$$

$$K = \frac{3}{\frac{4}{9}} \div \frac{1}{2}$$

4 Calcule astucieusement les nombres suivants.

$$L = \frac{\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{2}{6}\right)\left(1 - \frac{3}{6}\right)\left(1 - \frac{4}{6}\right)\left(1 - \frac{5}{6}\right)\left(1 - \frac{6}{6}\right)}{1 - \frac{1}{6}}$$

$$M = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}}{\frac{17}{34} + \frac{51}{68} + \frac{153}{170}}$$



FICHE 9 : PRIORITÉS OPÉRATOIRES (1)

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

$$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{5}$$

$$B = \frac{53}{30} - \left(\frac{6}{10} + \frac{8}{10} \right)$$

$$C = \frac{7}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$D = \frac{3}{7} + \left(\frac{17}{14} - \frac{23}{28} \right)$$

$$E = \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{5} \right) \times \frac{3}{5}$$

$$F = \frac{53}{30} - \frac{6}{10} + \frac{8}{10}$$

$$G = \frac{7}{6} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{2} \right)$$

$$H = \frac{3}{7} + \frac{17}{14} - \frac{23}{28}$$

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

$$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{5}$$

$$B = \frac{53}{30} - \left(\frac{6}{10} + \frac{8}{10} \right)$$

$$C = \frac{7}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$D = \frac{3}{7} + \left(\frac{17}{14} - \frac{23}{28} \right)$$

$$E = \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{5} \right) \times \frac{3}{5}$$

$$F = \frac{53}{30} - \frac{6}{10} + \frac{8}{10}$$

$$G = \frac{7}{6} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{2} \right)$$

$$H = \frac{3}{7} + \frac{17}{14} - \frac{23}{28}$$

3 Mira a mangé les $\frac{2}{5}$ d'une tarte aux prunes, puis son frère Léo la moitié du reste.

a. Relie les étiquettes qui se correspondent.

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

b. Quelle part de tarte reste-t-il pour leur petite sœur Angèle ?

4 Place, si nécessaire, des parenthèses pour que chaque égalité soit vraie.

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

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

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

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

5 Effectue les calculs suivants.

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

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

FICHE 10 : PRIORITÉS OPÉRATOIRES (2)

1 Calcule et écris le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$B = \frac{1 - 5^2}{(1 - 5)^2}$$

$$C = \frac{5^2}{-3}$$

$$D = \frac{(-5)^2}{(-2)^3}$$

2 Calcule en respectant les priorités opératoires.

$$E = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{16}{9}$$

$$F = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{16}{9}$$

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

$$H = \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right) \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)$$

3 Calcule et écris le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$J = \left(\frac{1}{8} - \frac{7}{12}\right) \div \left(\frac{7}{6} + \frac{7}{16}\right)$$

$$K = \frac{1}{8} - \frac{7}{12} \div \frac{7}{6} + \frac{7}{12}$$

$$L = \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{12}\right) \times \left(\frac{6}{5} \div \frac{4}{15}\right)$$

$$M = \frac{\frac{1}{8} + \frac{7}{12}}{\frac{5}{6} - \frac{4}{15}}$$

$$N = \frac{\frac{5}{3} - \frac{7}{9}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}}$$

$$P = \frac{\frac{1}{5}}{6 - \frac{4}{15}}$$

1 Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

	A	B	C
a. $\frac{6+3}{7+3}$ est égal à	$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{7} + 1$	$\frac{9}{10}$
b. $\frac{3}{2} + \frac{7}{5}$ est égal à	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{29}{10}$
c. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ est égal à	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1
d. $-\frac{3}{7} + \frac{5}{6}$ est	> 0	< 0	nul
e. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{4}$ est égal à	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
f. $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{1}{2}$ est égal à	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
g. $\frac{3}{2} + \frac{11}{5} \times \frac{15}{2}$ est égal à	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
h. $\left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{1}{2}$ est égal à	$-\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{14}$
i. $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \div \frac{1}{4}$ est égal à	$\frac{1}{12}$	$-\frac{26}{3}$	$-\frac{20}{3}$
j. $3 - \frac{5}{2}$ est égal à $\frac{2}{7} - \frac{7}{2}$	1	$-\frac{45}{28}$	$-\frac{7}{45}$

2 Traduis chaque phrase, puis effectue le calcul.

a. Le tiers du double du sixième du quart de 150.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Les trois quarts du sixième du triple du cinquième de 210.

.....

.....

.....

.....

.....

3 Complète ce carré magique (additions).

$\frac{20}{7}$	$\frac{5}{14}$	$\frac{15}{7}$
$\frac{15}{14}$		

4 Au collège du Lagon, on étudie l'orientation de 180 élèves de 3^e.

a. Les trois quarts sont orientés en classe de seconde. Combien d'élèves poursuivront ainsi leur scolarité au lycée ?

.....

.....

.....

.....

.....

b. Parmi ces derniers, 80 % ont été reçus au Brevet. Combien d'élèves admis en seconde ont échoué à l'examen ?

.....

.....

.....

.....

.....

5 Trois points A, B et C d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{5}{12}$.

Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

1 Le train Marseille-Lille part de la gare de Marseille avec 800 passagers. Un quart d'entre eux voyage en 1^{re} classe ; les autres sont en 2^e classe.



Les trois huitièmes des passagers de 1^{re} classe et le sixième des passagers de 2^e classe descendent en gare de Lyon.

a. Au départ de Marseille, combien de passagers voyagent en 1^{re} classe ? En 2^e classe ?

.....

.....

b. Déduis-en le nombre de personnes de 1^{re} classe, puis de 2^e classe, descendant en gare de Lyon.

.....

.....

.....

c. Exprime alors, à l'aide d'une fraction simplifiée, la proportion des passagers de 1^{re} classe, puis de ceux de 2^e classe, descendant en gare de Lyon par rapport au total des voyageurs.

.....

.....

.....

d. Retrouve les résultats de la question **c**, à l'aide de produits de fractions.

.....

.....

.....

.....

.....

2 Entre 1890 et 1990, la population d'un village a triplé. Puis, entre 1990 et 2010, elle a perdu un tiers de ses habitants.

La population a-t-elle augmenté ou diminué entre 1890 et 1990, et en quelle proportion ?

.....

.....

.....

3 ABCD est un rectangle de 8 cm de long sur 6 cm de large.

a. Quelle est l'aire de ce rectangle ?

.....

.....

b. On considère un rectangle EFGH de longueur les cinq huitièmes de celle de ABCD, et de largeur le tiers de celle de ABCD. Exprime l'aire de EFGH, en fonction de celle de ABCD, puis calcule-la.

.....

.....

.....

4 Un propriétaire terrien a vendu le quart de sa propriété en 2014, puis le tiers du reste en 2015.

Quelle fraction de sa propriété lui reste-t-il aujourd'hui ?

.....

.....

.....

.....

.....

N4 Puissances

FICHE 1 : PUISSANCES D'UN NOMBRE RELATIF (1)

1 Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

- a. $2^7 = \dots\dots\dots$
 b. $5^4 = \dots\dots\dots$
 c. $(-3)^5 = \dots\dots\dots$
 d. $(-1,5)^3 = \dots\dots\dots$
 e. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \dots\dots\dots$

2 Complète.

- a. $3^0 = \dots\dots\dots$ d. $(\dots\dots\dots)^1 = -5,6$
 b. $(-4)^1 = \dots\dots\dots$ e. $(\dots\dots\dots)^0 = 1$
 c. $(-1\ 453)^0 = \dots\dots\dots$ f. $(\dots\dots\dots)^2 = 1$

3 Coche pour indiquer le signe des nombres.

	nombre	positif	négatif		nombre	positif	négatif
a.	$(-7)^9$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f.	-3^{126}	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	$-5,7^{12}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	g.	$(-4,6)^6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	$18,7^{27}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h.	$(-1)^1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	$(-0,1)^6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	i.	$(-9)^0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	$-0,1^6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	j.	0^{26}	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Écris chaque nombre sous la forme a^n .

- a. $4 = \dots\dots\dots$ e. $27 = \dots\dots\dots$
 b. $8 = \dots\dots\dots$ f. $81 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 c. $-8 = \dots\dots\dots$ g. $625 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 d. $49 = \dots\dots\dots$ h. $2,25 = \dots\dots\dots$

5 Calcule mentalement.

- a. $(-5)^2 = \dots\dots\dots$ e. $-9^2 = \dots\dots\dots$
 b. $(-9)^2 = \dots\dots\dots$ f. $-1^6 = \dots\dots\dots$
 c. $-5^2 = \dots\dots\dots$ g. $(-1)^6 = \dots\dots\dots$
 d. $-3^3 = \dots\dots\dots$ h. $(-2)^5 = \dots\dots\dots$

6 Inverse d'un nombre

a. Complète par un nombre décimal ou par une fraction.

a	5		$-\frac{2}{3}$		1,5
a^{-1}		4		$\frac{4}{5}$	

b. Que dire de l'inverse de l'inverse d'un nombre ?

7 Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

- a. $2^{-3} = \dots\dots\dots$ d. $7^{-1} = \dots\dots\dots$
 b. $(-5)^{-3} = \dots\dots\dots$ e. $10^{-3} = \dots\dots\dots$
 c. $3^{-2} = \dots\dots\dots$ f. $(2,5)^{-4} = \dots\dots\dots$

8 À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 2 ou 5.

- a. $256 = \dots\dots\dots$ e. $0,2 = \dots\dots\dots$
 b. $15\ 625 = \dots\dots\dots$ f. $0,062\ 5 = \dots\dots\dots$
 c. $1\ 024 = \dots\dots\dots$ g. $0,015\ 625 = \dots\dots\dots$
 d. $0,5 = \dots\dots\dots$ h. $3\ 125 = \dots\dots\dots$

FICHE 2 : PUISSANCES D'UN NOMBRE RELATIF (2)

1 Effectue les calculs suivants.

$A = 2 + 3 \times 5^4$ $B = 5 - 3 \times 2^3$

A = B =

A = B =

A = B =

$C = 3 \times 2^2 + 4 \times 5^2 - 3^2 \times 2^3$

C =

C =

C =

2 Effectue les calculs suivants.

$A = 2 \times (5 + 4)^2$ $B = \frac{16}{(3 - 1)^2}$

A = B =

A = B =

A = B =

$C = 2 \times (1 - 5)^3$ $D = [2 + 2 \times (-3)]^4$

C = D =

C = D =

C = D =

3 a. Complète en donnant l'écriture décimale.

3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6

b. Que remarques-tu sur les chiffres des unités ?

.....

.....

.....

.....

.....

c. Déduis-en le chiffre des unités de 3^{47} , puis 3^{102} .

.....

.....

.....

.....

.....

4 Complète les suites de nombres.

a.

2	4	8				
---	---	---	--	--	--	--

b.

5	25	125				
---	----	-----	--	--	--	--

c.

6	36	216				
---	----	-----	--	--	--	--

5 Range dans l'ordre croissant.

$3^2 - 2^3$ $4^2 - 2^4$ $5^2 - 2^5$ $4^3 - 3^4$ $10^3 - 2^{10}$

.....

.....

.....

.....

.....

6 Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée.

Elle nomme un général qui choisit 5 colonels qui prennent chacun 5 capitaines qui prennent chacun 5 lieutenants qui prennent chacun 5 sergents qui choisissent chacun 25 soldats.



a. Montre que le nombre total de soldats est une puissance de 5.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule l'effectif total de cette armée.

.....

.....

.....

.....

c. La reine des termites, elle, lève une armée dont l'effectif est une puissance de 10. Quel est l'exposant minimum de cette puissance pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis ?

.....

.....

.....

.....

FICHE 3 : PUISSANCES DE 10 (1)

1 Complète.

Puissance	Définition	Écriture décimale
10^7		
10^2		
	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	
		1 000 000
		100 000
10^3		

2 Écris chaque nombre sous la forme 10^n .

- a. dix mille =
- b. un million =
- c. cent millions =
- d. un milliard =

3 Complète.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
10^{-3}	$\frac{1}{10^{\dots}}$	$\frac{1}{\dots\dots\dots}$	
10^{-2}			
	$\frac{1}{10^5}$		
			0,000 000 1
			0,1
		$\frac{1}{1\ 000\ 000}$	

4 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a. $10^2 \times 10^6 = \dots\dots\dots$
- b. $10^4 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots$
- c. $10^{-7} \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$
- d. $10^9 \times 10^{11} = \dots\dots\dots$
- e. $10^{-13} \times 10^{-15} = \dots\dots\dots$
- f. $10^{-8} \times 10^6 = \dots\dots\dots$
- g. $10^{12} \times 10^{-10} = \dots\dots\dots$

5 Complète par une puissance de 10.

\times	10^9	10^{-7}	10^{-14}	10^{18}
10^{12}	10^{21}			
10^{-9}				
10^{15}				
10^{-8}				

6 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a. $\frac{10^2}{10^7} = \dots\dots\dots$
- b. $\frac{10^4}{10^{-3}} = \dots\dots\dots$
- c. $\frac{10^{-7}}{10^{-4}} = \dots\dots\dots$
- d. $\frac{10^{-13}}{10^{10}} = \dots\dots\dots$
- e. $\frac{10^{12}}{10^{-9}} = \dots\dots\dots$
- f. $\frac{10^{-6}}{10^{-5}} = \dots\dots\dots$
- g. $\frac{10^8}{10^4} = \dots\dots\dots$

7 Complète par une puissance de 10.

\div	10^{12}	10^{-7}	10^{-8}	10^9
10^{18}	10^6			
10^{-13}				
10^{21}				
10^{-10}				

8 a. Entoure les expressions égales à 10^9 .

$10^6 + 10^3$ $10^3 \times 10^6$ $10^9 \times 10^1$ $\frac{10^6}{10^{-3}}$

b. Entoure les expressions égales à 10^{-7} .

$\frac{10^{-4}}{10^{-3}}$ $10^{-4} \times 10^3$ $\frac{10^{-3}}{10^4}$ $10^{-2} \times 10^{-5}$

c. Entoure les expressions égales à 10^8 .

$\frac{10^9}{10}$ $10^4 \times 10^2$ $\frac{10^4}{10^4}$ $10^7 \times 10^1$ $\frac{10^{16}}{10^2}$

d. Entoure les expressions égales à 1.

$10^7 \times 10^{-7}$ 10^{-1} 10^1 10^0 $10^{-3} \times 10^3$

FICHE 5 : NOTATION SCIENTIFIQUE (1)

1 Complète.

a	$a \times 10$	$a \times 10^2$	$a \times 10^3$
3,141			
		12,5	
			0,04
	510		

2 Complète.

a	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$	$a \times 10^{-3}$
2,314			
		32,3	
			0,12
	31		

3 Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

- a. $1,35 \times 10^5 =$
- b. $0,006\ 05 \times 10^2 =$
- c. $45\ 200 \times 10^{-5} =$
- d. $2 \times 10^{-4} =$
- e. $0,05 \times 10^4 =$
- f. $13,45 \times 10^{-3} =$

4 Complète.

- a. $1,45 \times 10^{\dots} = 14\ 500$
- b. $45 \times 10^{\dots} = 0,045$
- c. $6,3 \times 10^{\dots} = 6\ 300$
- d. $\dots \times 10^{-2} = 85$
- e. $\dots \times 10^4 = 7,1$
- f. $\dots \times 10^{-3} = 0,063$

5 Relie les nombres égaux.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| $271,8 \times 10^{-2} \bullet$ | $\bullet 2,718$ |
| $2\ 718 \times 10^{-1} \bullet$ | $\bullet 2\ 718$ |
| $0,271\ 8 \times 10^{-1} \bullet$ | $\bullet 271,8$ |
| $0,027\ 18 \times 10^2 \bullet$ | $\bullet 0,271\ 8$ |
| $271\ 800 \times 10^{-6} \bullet$ | $\bullet 0,027\ 18$ |
| $0,271\ 8 \times 10^3 \bullet$ | $\bullet 27,18$ |
| $0,002\ 718 \times 10^6 \bullet$ | $\bullet 27\ 180$ |
| $2\ 718 \times 10^0 \bullet$ | $\bullet 0,271\ 8$ |

6 Complète.

- a. $45\ 324 = 45,324 \times 10^{\dots} = 4,532\ 4 \times 10^{\dots}$
- b. $20,07 = 2\ 007 \times 10^{\dots} = 0,200\ 7 \times 10^{\dots}$
- c. $917,2 = \dots \times 10^2 = \dots \times 10^{-4}$
- d. $0,003\ 1 = \dots \times 10^3 = \dots \times 10^{\dots}$
- e. $0,021\ 35 = \dots \times 10^{-3} = 2\ 135 \times 10^{\dots}$
- f. $4\ 245\ 000 = \dots \times 10^5 = 4\ 245 \times 10^{\dots}$

7 Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif, le plus petit possible, par une puissance de 10.

- a. $346\ 000\ 000 =$
- b. $704\ 000 =$
- c. $0,000\ 127\ 29 =$
- d. $0,000\ 000\ 01 =$
- e. Dix-sept milliards =
- f. Trente-deux millièmes =

8 Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif, le plus petit possible, par une puissance de 10.

- a. $600,21 \times 10^4 =$
- b. $87,29 \times 10^{-3} =$
- c. $0,000\ 7 \times 10^2 =$
- d. $0,12 \times 10^{-9} =$
- e. $3,400\ 7 \times 10^{-1} =$

9 Écris chaque nombre sous la forme $a \times 10^p$ où a est un entier, le plus petit possible, et p un entier relatif.

- A = $67\ 000\ 000 \times 2\ 500\ 000\ 000$
- A = $\dots \times 10^{\dots} \times \dots \times 10^{\dots}$
- A = $\dots \times \dots \times 10^{\dots} \times 10^{\dots}$
- A = $\dots \times 10^{\dots}$
- B = $0,000\ 5 \times 50\ 000$ | C = $5\ 000 \times 10^{-5} \times 0,15$
- B = | C =
- B = | C =
- B = | C =

1 Écris chaque nombre sous la forme $a \times 10^p$ où a est un entier, le plus petit possible, et p un entier relatif.

$D = \frac{360\,000}{0,000\,006}$	$E = \frac{0,004\,5}{15\,000\,000}$
D =	E =
D =	E =
D =	E =

2 Entoure les nombres écrits en notation scientifique dans la liste ci-dessous.

56×10^{-5}	$0,56 \times 10^{-1}$	-3×10^{-7}
$8,7 \times 10^{12}$	10×10^5	$5,98$
$0,97$	$-1,32 \times 10^0$	$\pi \times 10^4$
$-13,4 \times 10^{10}$	$8,71 \times 10^{-15}$	$-9,9 \times 10$

3 Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. $6\,540 =$
- b. $0,003\,2 =$
- c. $-1\,475,2 =$
- d. $23,45 =$
- e. $-34,3 =$
- f. $-0,001 =$

4 Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. $645,3 \times 10^{-15} =$
=
- b. $0,056 \times 10^{17} =$
=
- c. $-13,6 \times 10^{-9} =$
=
- d. $-523 \times 10^7 =$
=
- e. $34\,000 \times 10^{12} =$
=

5 On donne l'expression numérique :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

a. Donne l'écriture décimale de A.

.....
.....

b. Donne l'écriture scientifique de A.

.....
.....

c. Écris A sous la forme du produit d'un nombre entier par une puissance de 10.

.....
.....

d. Écris A sous la forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

.....
.....

6 Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

$$A = 45 \times 10^{12} \times 4 \times 10^{-26}$$

A =
A =
A =
A =

$$B = 12 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-5}$$

B =
B =
B =
B =

$$C = 2,7 \times 10^{13} \times 15,1 \times 10^{-8}$$

C =
C =
C =
C =

FICHE 7 : NOTATION SCIENTIFIQUE (3)

1 Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
a. L'écriture scientifique de 65 100 000 est...	$6,51 \times 10^7$	651×10^5	$6,51 \times 10^{-7}$
b. Le nombre décimal 0,246 s'écrit aussi...	2,46	$24,6 \times 10^1$	$2,46 \times 10^1$
c. 28×10^{-3} est égal à...	0,280	0,028	28 000
d. Le nombre 50×10^{-3} s'écrit encore...	50^{-3}	- 5 000	0,05
e. $\frac{3 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-3}}$ est égal à...	5	0,000 005	0,2

2 Donne l'ordre de grandeur de chaque nombre, en cochant la case correspondante.

	10^{-12}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^9	10^{10}	10^{11}	10^{12}
a. $12\ 003 \times 59\ 804$								
b. $0,000\ 6 \times 0,000\ 003\ 2$								
c. $2,5 \times 10^{11}$								
d. $8,98 \times 10^{-10}$								
e. $3\ 681,7 \times 10^6$								
f. $0,000\ 91 \times 10^{-7}$								

3 Encadre les nombres suivants par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

- a. $< 3,5 \times 10^{17} <$
- b. $< 2,5 \times 10^{-6} <$
- c. $< 344,5 \times 10^{-16} <$
- d. $< 0,004\ 5 \times 10^{15} <$



4 Range ces unités dans l'ordre croissant de leur masse exprimée en unités de masse atomique (u).

- a. 1 livre = 273×10^{24} u =
- b. 1 kg = $0,0602 \times 10^{28}$ u =
- c. 1 kann = $22,6 \times 10^{26}$ u =
- d. 1 tael = $2,28 \times 10^{25}$ u =
- e. 1 mark = $0,128 \times 10^{27}$ u =

5 La lumière se propage à la vitesse moyenne d'environ 3×10^5 km par seconde.

a. Calcule la distance parcourue par la lumière en une année. Utilise la notation scientifique et arrondis le nombre décimal au dixième.

.....

.....

.....

.....

C'est ce qu'on appelle une année-lumière (a.l.).

b. Des astronomes ont observé l'extinction d'une étoile et ils ont estimé que cet évènement s'est produit il y a environ 5 000 ans.

Calcule la distance, en kilomètres, séparant cette étoile de la Terre. Utilise la notation scientifique.

.....

.....

.....

.....

N5

Calcul littéral

FICHE 1 : DÉVELOPPER

1 Développe chaque expression, puis donne-en une écriture simplifiée.

$$A = 5 \times (a + 9)$$

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

$$A = \dots$$

$$B = 3 \times (10 + b)$$

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

$$B = \dots$$

$$C = (11 + c) \times 7$$

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

$$C = \dots$$

$$D = (d + 8a + b) \times 8$$

$$D = \dots$$

$$D = \dots$$

$$E = 2 \times (a - 4)$$

$$E = \dots$$

$$E = \dots$$

$$F = 5 \times (6 - b)$$

$$F = \dots$$

$$F = \dots$$

$$G = (9,3 - c) \times 7$$

$$G = \dots$$

$$G = \dots$$

$$H = (d - 2g + 3c) \times 10$$

$$H = \dots$$

$$H = \dots$$

2 Dans chaque cas ci-dessous, développe en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$$A = 3 \times (a + 5) = \dots$$

$$B = 2 \times (7 + 3b) = \dots$$

$$C = 4 \times (8 + b + c) = \dots$$

$$D = (a - 4 + 2y) \times 5 = \dots$$

3 Développe, puis réduis chaque expression.

$$A = 3 \times (x + 5)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$B = 3 \times (-4 + x)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$C = 3(b - 4)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$D = 5(-1 + w)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

4 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

$$E = -4(7 + u)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$F = -2(3y + 5)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$G = 3b(8 - 9a)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$H = -2(5x - 1)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$K = a(6 - 5a)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$L = -6x(-4x + 7)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

5 Effectue les calculs de manière astucieuse.

$$A = 27 \times 101$$

$$A = 27 \times (\dots + \dots)$$

$$A = 27 \times \dots + 27 \times \dots$$

$$A = \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = 99 \times 57$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

$$C = 1\,002 \times 53$$

$$C = \dots$$

$$C = \dots$$

$$C = \dots$$

$$C = \dots$$

1 Factoriser

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

$A = 6 \times b + 6 \times d = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$

$B = 3 \times 4 + g \times 4 = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$

$C = p \times 8 - p \times a = \dots$

$D = s \times 7 - 4 \times 7 = \dots$

b. Dans chaque cas ci-dessous, factorise en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$E = 6 \times a + 6 \times z = \dots$

$F = k \times 5 + k \times t = \dots$

$G = 9 \times q - 8 \times q = \dots$

$H = s \times 2 - 2 \times w = \dots$

$K = 7b - 7d = \dots$

$L = 3,5s - 3,5w = \dots$

2 Réduire des écritures littérales

a. Réduis en indiquant les différentes étapes.

$A = 3a + 9a = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$

$B = 17b + 3b = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$

$C = 13d - 7d = \dots$

$D = 45g - 22g = \dots$

b. Réduis et donne le résultat simplifié.

$E = 15a + 24a = \dots$

$F = 48d - 12d = \dots$

$G = 61g - 67g = \dots$

$H = 8h + 25h = \dots$

$K = 11,4m - 27,3m = \dots$

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

$A = 8x + 10x + 4 + 9 = \dots$

$B = 5y + 9 + 3y + 4 = \dots$

$C = 11z + 12 + 5z - 5 = \dots$

$D = -5 - 4w - 8w + 10 = \dots$

$E = -4m - 6 + 8m + 1 = \dots$

$F = 15 + a - 2,2a + 2,9 = \dots$

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

$A = 98 \times 37 + 2 \times 37$

$A = (\dots + \dots) \times 37$

$A = \dots$

$A = \dots$

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

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

$B = \dots$

$B = \dots$

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

$C = \dots$

$C = \dots$

$C = \dots$

5 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

$D = 9,1 \times 72,3 + 0,9 \times 72,3$

$D = \dots$

$D = \dots$

$D = \dots$

$E = 1001 \times 32,7 - 32,7$

$E = \dots$

$E = \dots$

$E = \dots$

$F = 50,05 \times 99 + 50,05$

$F = \dots$

$F = \dots$

$F = \dots$



FICHE 3 : FACTORISER ET RÉDUIRE (2)

1 Dans chaque cas, indique si l'expression est une somme algébrique (S) ou un produit (P).

$12 \times 5,3 + 5,3 \times (-6) : \dots\dots$		$3(x + 5) : \dots\dots$
$3x + 5 : \dots\dots$	$2y - 5y + 3y : \dots\dots$	$5u^2 : \dots\dots$
$(2 - 4a) \times (a + 5) : \dots\dots$		$2 - 4a \times a + 5 : \dots\dots$
$v^2 + 5v - 4 : \dots\dots$	$(t - 5s)^2 : \dots\dots$	$3u + 6 : \dots\dots$
$4m^2 + 5m : \dots\dots$	$(4x + 5) - (x + 6) : \dots\dots$	

2 Recopie chaque expression en soulignant le facteur commun, comme dans cet exemple :

$6x^2 + 4x = \underline{2x} \times 3x + \underline{2x} \times 2.$

- a. $13 \times 4,5 + 4,5 \times x = \dots\dots\dots$
- b. $5x - 4x + 3x = \dots\dots\dots$
- c. $7a + a^2 - 6a = \dots\dots\dots$
- d. $9y^2 - 6y + 3y = \dots\dots\dots$
- e. $12x^2 + 6x + 18 = \dots\dots\dots$
- f. $-2n^2 - 4n - 6 = \dots\dots\dots$
- g. $1,7y^2 - 3,4y = \dots\dots\dots$

3 Factorise chaque expression suivante.

A = $16 \times 4,7 - 6 \times 4,7$ D = $3 \times x + 3 \times 2$

B = $6y - 18$ E = $4a^2 + 3a$

C = $25m - 15$ F = $2t^2 + t$

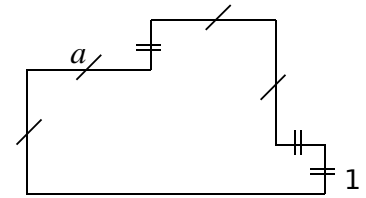
4 Réduis l'expression quand c'est possible.

- a. $4 + 5x = \dots\dots\dots$
- b. $4 \times 5x = \dots\dots\dots$
- c. $4x \times 5 = \dots\dots\dots$
- d. $4x + 5x = \dots\dots\dots$
- e. $4x \times 5x = \dots\dots\dots$
- f. $4 - 5x = \dots\dots\dots$
- g. $4x - 5x = \dots\dots\dots$

5 Relie chaque expression à sa forme réduite.

$7x + 3 \bullet$	$\bullet 21x$
$7x + 3x \bullet$	$\bullet 10x$
$7x - 3x \bullet$	$\bullet 7x + 3$
$7x \times 3 \bullet$	$\bullet 25x$
$5x + 5x \bullet$	$\bullet 21x^2$
$7x \times 3x \bullet$	$\bullet 4x$

6 On souhaite déterminer le périmètre de la figure suivante, en fonction de a .



a. Parmi les expressions suivantes, entoure celles qui te semblent correctes.

- $a + 1 + a + a + 1 + 1 + 1 + a + a + a$
- $a + 1 + 2a + 2 + 2a + 1 + 3a$
- $a^2 + a^2 + a + 1$ $4a + 3$
- $4a + 3 + 4a + 1$ $2a + 2 + 2a + 2 + 2a$

b. Réduis ces expressions le plus possible.

.....

.....

7 Réduis chaque expression, en factorisant et en effectuant les calculs qui sont possibles.

Exemple :
 A = $2x + 6x - 5x$
 A = $(2 + 6 - 5) \times x$
 A = $3x$

E = $\frac{3}{5}x + \frac{1}{5}x$

B = $5x^2 + 3x^2$

C = $5u - u$

D = $a^2 - 5a^2 + 2a^2$

F = $-\frac{1}{3}y^2 + \frac{5}{6}y^2$

FICHE 4 : FACTORISER ET RÉDUIRE (3)

1 Réduis chaque expression ci-dessous.

$$A = 5x - 4 + 7x - 8x + 6$$

.....

.....

.....

$$B = -4y + 5 - 2y^2 + y - 8y^2 - 3y - 11$$

.....

.....

.....

2 Réduis chaque expression ci-dessous.

$$C = -3x + 5 - 7x + 2x - 6x - 6$$

.....

.....

.....

$$D = 4x - 5 + 6x^2 + 4 - 2x^2 - x + x^2 - 7x$$

.....

.....

.....

3 Supprime les parenthèses, puis réduis.

$$E = 4x + (5 - 8x)$$

$$G = (5x + 4) + (-3x - 2)$$

.....

.....

.....

$$F = 9,5 + (-7x + 8,2)$$

$$H = 11,7 + (-4 + 8x - 9)$$

.....

.....

.....

4 Complète le tableau.

	Expression	Son opposé
a.	$4x - 3$	
b.	$-3x + 7$	
c.	$2x^2 - 3x + 5$	
d.	$-x^2 + (-3)x + 1$	

5 Supprime les parenthèses, puis réduis.

$$K = 5x - (2x - 3)$$

$$M = 4 + 6x - (-2x + 7)$$

.....

.....

.....

$$L = 3x^2 - (4x^2 - x + 5)$$

$$N = -5x - (-5x^2 + x - 1)$$

.....

.....

.....

6 Supprime les parenthèses, puis réduis.

$$P = (-5x + 7) - (8 - 3x) + x$$

.....

.....

.....

$$Q = 3x - (-5 + x) + (-3x + 3)$$

.....

.....

.....

$$R = -4x^2 - (2x^2 - 3x + 1) + (-2x + 3)$$

.....

.....

.....

FICHE 5 : DÉVELOPPER ET RÉDUIRE (1)

1 *Produit ?*

a. Souligne ci-dessous les expressions qui sont des produits, et entoure leurs facteurs.

- | | |
|-----------------|---------------------|
| A = 5 × x - 4 | E = (- 2 + x) × 5x |
| B = 5 × (a - 4) | F = 3u + 2(u - 5) |
| C = 4y × (- 3y) | G = (3x + 2)(x - 5) |
| D = 5(2x + 6) | H = 3v + 2 × v - 5 |

b. Parmi les expressions précédentes, lesquelles pourrais-tu développer ?

.....

.....

2 Indique si les égalités ci-dessous sont justes ou fausses, et justifie ta réponse.

a. $3 \times (x + 2) = 3 \times x + 2$

.....

b. $- 2(u - 5) = - 2u - 10$

.....

c. $4 \times (- 3x) = 4 \times (- 3) \times 4 \times x$

.....

d. $2x(3x + 5) = 6x^2 + 10x$

.....

e. $(x + 3)(x + 2) = x + 3 \times x + 2$

.....

3 Développe, puis réduis chaque expression.

A = 2x (x + 7) E = - 4u (5 + u)

.....

B = 2x (- 3 + x) F = - 3y(2y + 7)

.....

C = 3b(b - 5) G = - 2x(4x - 5)

.....

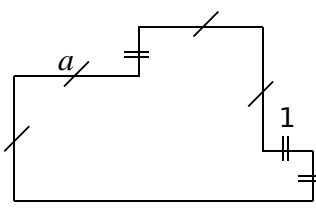
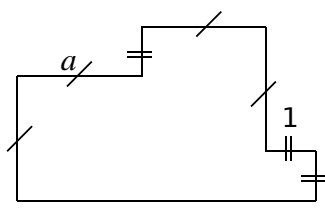
D = - w(- 4 + w) H = - 5a(2 - 3a)

.....

.....

4 On souhaite exprimer l'aire de la figure ci-dessous en fonction de a.

a. Voici deux propositions. Indique le découpage utilisé pour obtenir l'expression donnée.

	
$a^2 + a(a + 1) + 1$	$(a + 1)(2a + 1) - a - a$

b. Propose une autre expression.

.....

c. Montre que les différentes expressions peuvent s'écrire : $2a^2 + a + 1$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 *Attention !*

a. Développe, puis réduis : A = 3x + 5x(x - 2).

.....

.....

.....

.....

b. Développe, puis réduis : B = 4 - 2(3 - 5u).

.....

.....

.....

.....

c. Développe, puis réduis : C = 3x - (2x + 5) × 4.

.....

.....

.....

FICHE 6 : DÉVELOPPER ET RÉDUIRE (2)

1 Réduis chaque expression ci-dessous.

$$E = 3x + 5x(4 - 2x) - 2(x^2 - 3x + 5)$$

.....

.....

.....

$$F = 8 + 2x - 2x(3x - 4) + 5x(3 - x)$$

.....

.....

.....

2 Complète la table de multiplication pour développer les expressions.

$$G = (2x - 3)(4 + x)$$

×	2x	- 3
4		
+ x		

.....

.....

$$H = (v - 4)(2v - 3)$$

×		

.....

.....

3 Développe, puis réduis chaque expression.

$$I = (x + 1)(x + 5)$$

.....

.....

$$J = (4x + 5)(2x + 6)$$

.....

.....

.....

$$K = (5u + 1)(2 - 3u)$$

.....

.....

.....

$$L = (- 3 + n)(- 2n - 5)$$

.....

.....

.....

4 Développe, puis réduis chaque expression.

$$L = (4z + 3)^2$$

$$L = (\dots + \dots)(\dots + \dots)$$

.....

.....

.....

$$M = 6 + (5y - 2)(3 - 4y)$$

.....

.....

.....

$$N = 5z - (4z + 3)(- 2z - 5)$$

.....

.....

.....

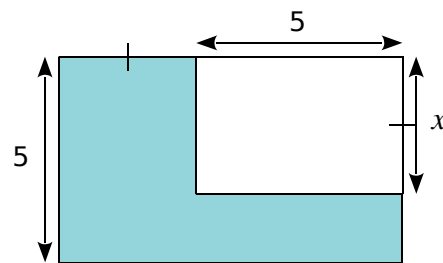
$$P = 6(2x - 1)(3 - x)$$

.....

.....

.....

5 Exprime l'aire de la partie colorée, en fonction de x.



.....

.....

.....

FICHE 7 : CALCULS DE VALEURS (1)

1 Récris le calcul, en remplaçant x par (-2) , puis calcule la valeur de l'expression.

$A = 3x + 5$

$B = 5(3 - x)$

.....

$C = 3x(6 - 2x)$

$D = -4x(-5x + 5)$

.....

$E = 2x + 5 + 7(1 - 2x)$

$F = (3x + 1)(2 - 5x)$

.....

2 Un professeur a demandé de calculer la valeur de l'expression $A = 5x - 2(3x + 5)$ pour $x = -3$. Pour chacune des deux réponses proposées, explique l'erreur qui a été commise.



- a. $A = 5 - 3 - 2(3 - 3 + 5)$
- $A = 2 - 2 \times 5$
- $A = 2 - 10$
- $A = -8$

.....

- b. $A = 5 \times (-3) - 2[3 \times (-3) + 5]$
- $A = -15 - 2 \times (3 \times 2)$
- $A = -15 - 12$
- $A = -27$

.....

3 Complète ce tableau avec les valeurs des expressions, pour chaque valeur de a proposée.

	$a = 2$	$a = -5$	$a = -3$
a. $2a - 2$			
b. $-3a + 1$			
c. $-3(a + 4)$			
d. $-a(4 - a)$			

4 Calcule les expressions suivantes pour $x = \frac{2}{3}$.

$A = x + 2$

$C = 4(1 - x)$

.....

$B = 2x - 3$

$D = x^2 - 4x + 1$

.....

5 a. Quelle expression ci-dessous a la plus grande valeur numérique, pour $x = 3$?

$A = x^2 + 3x - 6$

$C = (3x - 2)(4 - x)$

$B = -5x^2 - x + 2$

$D = -3(2x + 6)(7x - 1)$

.....

b. Même question pour $x = -1$.

.....

1 Le problème de Léo Moser

Il s'agit de comparer les nombres suivants.

$$A = \frac{n^4 - 6n^3 + 23n^2 - 18n + 24}{24} \text{ et } B = 2^{n-1}$$

où n est un nombre entier positif, différent de 0.

a. Calcule A et B pour $n = 1$.

.....

.....

b. Compare A et B pour $n = 2$.

.....

.....

c. Compare A et B pour $n = 3$.

.....

.....

d. Quelle conjecture peux-tu faire ?

.....

.....

e. Compare A et B pour $n = 10$.

.....

.....

f. La conjecture est-elle toujours vraie ?

.....

.....

g. Détermine jusqu'à quelle valeur de n la conjecture est vraie.

.....

.....

2 Le volume d'un cône est donné par la formule

$$V = \frac{\pi r^2 \times h}{3} \text{ où } r \text{ est le rayon de la base, et } h \text{ la hauteur.}$$

Un verre de forme conique a une hauteur de 17 cm, et un rayon de base de 3 cm. Peut-il contenir 20 cL de liquide ?

.....

.....

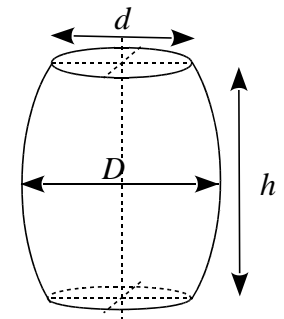
.....

.....

3 Le volume d'un tonneau est donné par la formule :

$$V = \frac{h\pi}{12} (2D^2 + d^2).$$

a. Calcule le volume d'un tonneau dont les dimensions sont : $h = 1,4$ m ; $D = 1,1$ m et $d = 0,9$ m. Arrondis au dixième de m^3 .



b. Une barrique a pour dimensions : $h = 0,94$ m ; $d = 0,565$ m et $D = 0,695$ m. Son volume dépasse-t-il 250 L ?

4 La distance de freinage D_f d'un véhicule est donnée par la formule :

$$D_f = \frac{V^2}{254 \times f} \text{ où } V \text{ est la vitesse en km.h}^{-1} \text{ et } f \text{ est un coefficient qui dépend de l'état de la route.}$$

a. Sur route sèche, $f = 0,8$. Calcule la distance de freinage d'un véhicule roulant à 50 km.h^{-1} .

.....

.....

b. Sur route mouillée, $f = 0,4$. Calcule la distance de freinage d'un véhicule roulant à 50 km.h^{-1} .

.....

.....

c. Détermine D_f sur route sèche, et sur route mouillée, pour un véhicule roulant à 130 km.h^{-1} .

.....

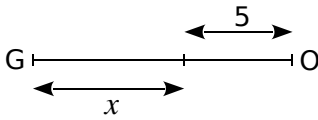
.....

.....

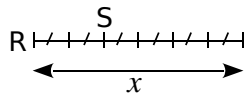
.....

1 Longueurs

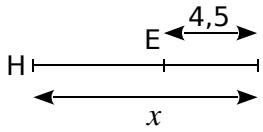
a. Exprime les longueurs en fonction de x .



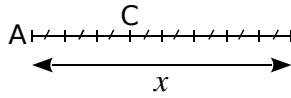
GO =



RS = x

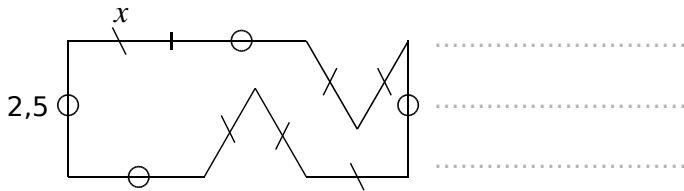


HI =



AC = x

b. Exprime le périmètre de la figure ci-dessous, en fonction de x .



2 Soit le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 8 à ce nombre.
- Multiplier le résultat par - 4.
- Ajouter le quadruple du nombre de départ.

b. Exécute ce programme de calcul...

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • pour $x = 3$ | <ul style="list-style-type: none"> • pour $x = - 2$ |
|---|---|

c. Que remarques-tu ?

d. Quelle expression obtiens-tu si le nombre de départ est x ?

e. Explique alors ta réponse à la question c.

3 Développe puis réduis chaque expression.

A = $5(t + 3) + 2(3t + 4) - (5t - 3)$

B = $- 3y(2 + 5y) - 4(1 - 2y) + (3y^2 - 5y + 3)$

C = $(4x - 1)(3x + 5) - (x - 7)$

D = $(x + 5)(2x - 5) - (3x^2 - 7x + 5)$

4 Applique le programme de calcul suivant, pour deux valeurs de ton choix.

- Choisir un nombre.
- Le soustraire à 5.
- Multiplier le résultat par 4.
- Ajouter le triple du nombre de départ.



b. Ahmed dit que ce programme pourrait ne contenir que deux instructions au lieu de quatre. Lesquelles ?

1 Soit $A = 4x^2 - (x + 3)(x - 2) + 2(x - 2)$.

a. Développe puis réduis l'expression A.

.....

.....

.....

b. Calcule A lorsque $x = -5$, puis lorsque $x = \frac{1}{2}$.

.....

.....

.....

2 Entiers consécutifs

a. Calcule, sur plusieurs exemples, la somme de quatre entiers consécutifs.

.....

.....

.....

b. Comment peut-on trouver le résultat, en ne connaissant que le premier entier ?

.....

.....

.....

c. Pour montrer que cette conjecture est toujours vraie, on désigne le premier des quatre entiers par la lettre n . Exprime alors les trois autres.

.....

.....

.....

d. Calcule la somme de ces quatre entiers et démontre ta conjecture.

.....

.....

.....

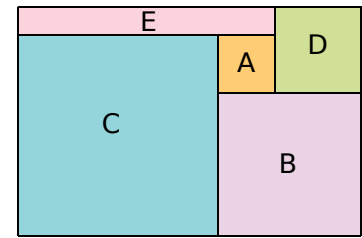
e. Que peux-tu dire de la somme de cinq entiers consécutifs ? Justifie.

.....

.....

.....

3 La figure ci-contre est composée des carrés A, B, C et D, et du rectangle E. Elle forme un grand rectangle.



a. Quelle est l'aire du rectangle E, si A mesure 2 cm de côté, et si le côté de B mesure 5 cm ?

.....

.....

.....

b. On appelle a le côté du carré A et b le côté du carré B. Exprime les dimensions des carrés C et D, et du rectangle E, en fonction de a et de b .

.....

.....

.....

c. Exprime l'aire du rectangle E en fonction de a et de b . Donne la réponse sous forme d'une expression développée, puis réduite.

.....

.....

.....

d. Exprime l'aire du grand rectangle en fonction de a et de b .

.....

.....

.....

4 Dans un parc zoologique, les enfants paient 3 € de moins que les adultes. On appelle p le prix d'entrée d'un enfant. Aujourd'hui, 130 adultes et 140 enfants sont venus au zoo.

a. Exprime, en fonction de p , la recette réalisée par le zoo aujourd'hui.

.....

.....

.....

b. Développe, puis réduis l'expression obtenue dans la question **a**.

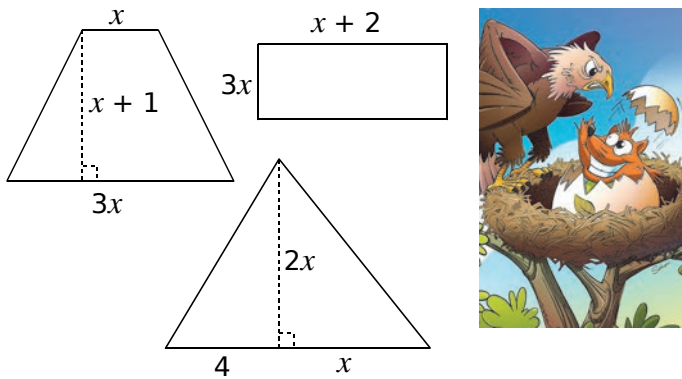
.....

.....

.....

FICHE 11 : SYNTHÈSE (3)

1 Voici trois figures dont les dimensions sont données ci-dessous.



a. Détermine l'aire de chacune des trois figures, en fonction de x .

.....

.....

.....

.....

.....

b. Montre que la somme des aires de ces trois figures est la même que l'aire d'un rectangle dont l'un des côtés mesure $3x$.

.....

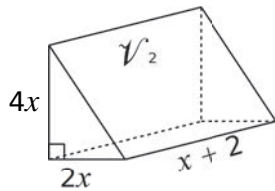
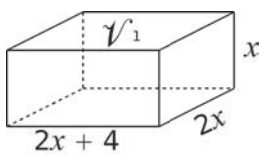
.....

.....

.....

.....

2 Montre que les deux solides ci-dessous ont le même volume.



.....

.....

.....

.....

.....

3 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 7 à son triple.
- Multiplier le résultat par le nombre choisi.
- Soustraire le nombre de départ.

a. Détermine le résultat obtenu pour le nombre de ton choix.

.....

.....

.....

.....

b. Exprime le résultat obtenu par le programme, pour un nombre x .

.....

.....

.....

.....

c. Charles remarque qu'en choisissant un nombre entier, le programme donne toujours un multiple de 3. Justifie cette remarque.

.....

.....

.....

.....

.....

4 Soit $A = n(n + 5) - n^2$

a. Développe, puis réduis A .

.....

.....

.....

.....

b. Déduis-en, sans calculatrice, le résultat de : $3\,456\,789\,120 \times 3\,456\,789\,125 - 3\,456\,789\,120^2$.

.....

.....

.....

.....

FICHE 12 : ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (1)

Léa pense qu'en multipliant deux nombres impairs consécutifs (c'est-à-dire qui se suivent) et en ajoutant 1, le résultat obtenu est toujours un multiple de 4.



Étude d'un exemple

5 et 7 sont deux nombres impairs consécutifs.

a. Calcule $5 \times 7 + 1$.

b. Léa a-t-elle raison pour cet exemple ?

Tableur Le tableau ci-dessous montre le travail qu'elle a réalisé dans une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E
1		Nombre impair	Nombre impair suivant	Produit de ces nombres impairs consécutifs	Résultat obtenu
2	x	$2x + 1$	$2x + 3$	$(2x + 1)(2x + 3)$	$(2x + 1)(2x + 3) + 1$
3	0	1	3	3	4
4	1	3	5	15	16
5	2	5	7	35	36
6	3	7	9	63	64
7	4	9	11	99	100
8	5	11	13	143	144
9	6	13	15	195	196
10	7	15	17	255	256
11	8	17	19	323	324
12	9	19	21	399	400

c. D'après ce tableau, quel résultat obtient-on, en prenant comme premier nombre impair 17 ?

d. Montre que cet entier est un multiple de 4.

e. Deux des quatre formules ci-dessous ont pu être saisies dans la cellule D3. Lesquelles ? Aucune justification n'est attendue.

Formule 1 :

Formule 2 :

Formule 3 :

Formule 4 :

Étude algébrique

f. Développe, puis réduis l'expression : $(2x + 1)(2x + 3) + 1$.

g. Montre que Léa avait raison : le résultat obtenu est toujours un multiple de 4.

FICHE 13 : ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (2)

1 **Tableur** Voici deux programmes de calcul.

Programme A

- Choisir un nombre.
- Soustraire 0,5.
- Multiplier le résultat par le double du nombre choisi au départ.

Programme B

- Choisir un nombre.
- Calculer son carré.
- Multiplier le résultat par 2.
- Soustraire à ce nouveau résultat le nombre choisi au départ.

a. Montre que, si on applique le programme A au nombre 10, le résultat est 190.

.....

.....

.....

b. Applique le programme B au nombre 10.

.....

.....

.....

c. On a utilisé un tableur pour calculer des résultats de ces deux programmes. Voici ce qu'on a obtenu :

	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme A	Programme B
2	1	1	1
3	2	6	6
4	3	15	15
5	4	28	28
6	5	45	45
7	6	66	66

d. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule C2, puis recopiée vers le bas ?

.....

.....

e. Quelle conjecture peut-on faire à la lecture de ce tableau ?

.....

.....

f. Prouve cette conjecture.

.....

.....

.....

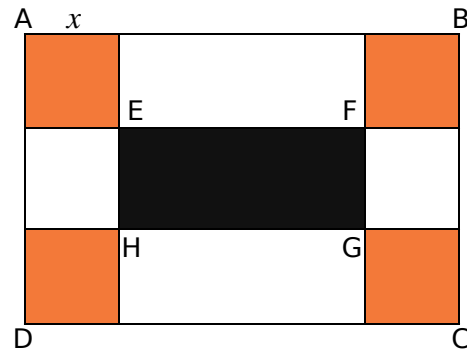
g. Quels sont les 2 nombres à choisir au départ pour obtenir 0 à l'issue de ces programmes ?

.....

.....

.....

2 **Tableur** ABCD est un rectangle tel que $AB = 36$ cm et $BC = 24$ cm. On colorie, aux quatre coins du rectangle, quatre carrés identiques en orange. On délimite ainsi un rectangle central que l'on colorie en noir. La longueur du côté des quatre carrés orange peut varier. Par conséquent, les dimensions du rectangle noir varient aussi.



a. Quelle est l'aire d'un carré orange ?

.....

b. Quelle est l'aire du rectangle noir ?

.....

c. À l'aide d'un tableur, remplis le tableau suivant.

	A	B	C	D	E	F
1	x	x^2	$4x^2$	EF	FG	$EF \times FG$
2	5					
3	6					
4	7					
5	8					
6	9					
7	10					

On cherche à déterminer la valeur de x pour que l'aire du rectangle noir soit égale à la somme des aires des quatre carrés orange.

d. À l'aide du tableau précédent, donne un encadrement de cette valeur de x .

.....

e. Modifie les nombres de la colonne A pour déterminer cette valeur de x .

.....

N6 Équations

FICHE 1 : SOLUTION D'UNE ÉQUATION (1)

1 Une solution de l'équation ?

a. 3 est-il solution de chacune des équations ?

(1) $4x + 2 = 5$

(2) $7 - 5x = -8$

(3) $4x - 5 = 3x - 1$

b. $\frac{2}{3}$ est-il solution de l'équation $7x - 5 = 4x - 3$?

2 Relie chaque équation à sa solution.

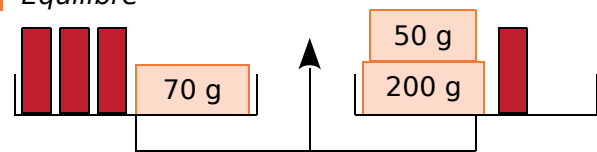
$x + 7 = 5$ • • -3 • • $-2x - 4 = 0$

$\frac{x}{3} = -1$ • • 2 • • $x - 8 = -6$

$4x = -12$ • • -2 • • $x + 6 = 7$

3 Les nombres (-2) , (-1) , 1 et 2 sont-ils des solutions de l'équation $3x - 5 = -6 + 4x$?

4 Équilibre



a. La balance est en équilibre. Écris une équation exprimant cette situation.

b. Combien pèse une forme rouge ?

5 Premières équations

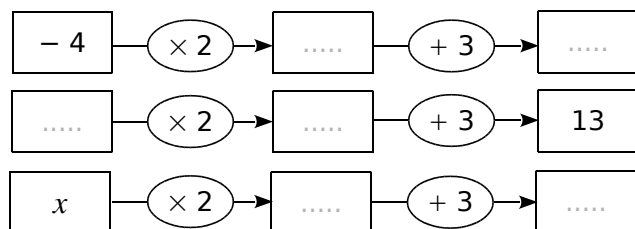
a. Dans chaque cas, écris l'opération qui permet de trouver la valeur de x , puis donne cette valeur.

$6x = 12$ $x + 4 = 1$ $x - 2 = -1$ $-5x = 4$

$x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$

$x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$ $x = \dots\dots$

b. Mathieu a trouvé $1,67$ comme solution de l'équation $3x = 5$. A-t-il raison ? Pourquoi ?

1 Suite d'opérations**a.** Complète les schémas suivants.**b.** Calcule $2x + 3$ lorsque $x = -1$.

.....

c. Calcule x lorsque $2x + 3 = 8$.

.....

.....

d. On veut résoudre l'équation $-5x + 9 = 2$. Complète le schéma illustrant cette équation, puis détermine x .

.....

.....

2 Paul a résolu l'équation $3x - 5 = x + 7$. Décris chaque étape de son raisonnement.

$$3x - 5 - x = x + 7 - x$$

$$2x - 5 = 7$$

$$2x - 5 + 5 = 7 + 5$$

$$2x = 12$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

3 Les équations ci-dessous ont-elles la même solution que l'équation $6x - 9 = 12 - 3x$? Justifie.**a.** $2x - 3 = 4 - x$ oui non

.....

b. $2x - 3 = 6 - x$ oui non

.....

c. $6x + 3x = 12 + 9$ oui non

.....

d. $9x - 9 = 12$ oui non

.....

4 Résous les équations suivantes.

a. $5x - 2 = -7$

.....

.....

.....

Vérification :Si $x =$

.....

.....

.....

b. $9x - 64 = -1$

.....

.....

.....

Vérification :

.....

.....

.....

.....

5 Résous les équations suivantes.

a. $3x + 2 = x + 6$

.....

.....

.....

.....

.....

Vérification :

.....

.....

.....

.....

.....

Vérification :

.....

.....

.....

.....

.....

6 On considère l'équation $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$.**a.** Écris tous les termes des deux membres avec un même dénominateur.

.....

b. Simplifie, puis résous l'équation obtenue.

.....

.....

.....

.....

.....

1 Simplifie chaque équation, puis résous-la. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a. $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

b. $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Simplifie chaque membre des équations suivantes, puis résous-les. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a. $4 - (3x + 1) = 3(x + 5)$

b. $2(x - 3) = 4 + (x - 1)$

.....

.....

.....

.....

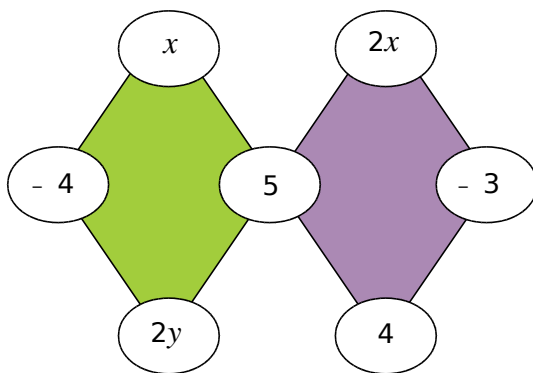
.....

.....

.....

.....

3 La somme des nombres du quadrilatère vert et la somme de ceux du quadrilatère violet sont égales à 13. Détermine les valeurs de x et de y .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 On considère l'équation suivante :

$$5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9).$$

a. 4 est-il solution de cette équation ?

.....

.....

.....

b. (-3) est-il solution de cette équation ?

.....

.....

.....

c. Teste une valeur de ton choix. Je choisis :

.....

.....

.....

d. Compare ta réponse à la question c avec celles de tes camarades. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

e. Résous l'équation.

Combien y a-t-il de solutions ?

.....

.....

.....

5 Résous l'équation $2(x + 3) - (2x - 7) = 12$.
Que remarques-tu ?

.....

.....

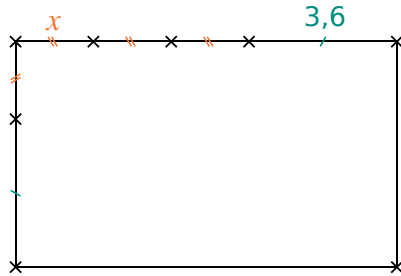
.....

.....

.....

.....

.....

1 Périmètres

Les mesures sont données en centimètres.

a. Exprime le périmètre du rectangle en fonction de x .

b. Détermine x pour que le périmètre du rectangle mesure 27,2 cm.

2 Programme de calcul

- Choisir un nombre.
- Lui retirer 5.
- Multiplier le résultat par 3.

a. Fais fonctionner le programme pour les nombres de ton choix.

b. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

c. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 8,1 ?

d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir - 10 ?

3 Medhi a inscrit un nombre sur sa calculatrice, puis a tapé la suite de touches suivante :

\times 4 - 7 =

Sarah a écrit le même nombre que Medhi, mais a tapé ces touches-là :

+ 3 = \times 2 =

Ils constatent qu'ils obtiennent le même résultat. Quel nombre ont-ils écrit sur leur calculatrice ?

4 Dans un sac de 250 billes rouges et noires, il y a 18 billes rouges de plus que de billes noires. Combien y a-t-il de billes de chaque couleur ?

On désigne par x le nombre de billes noires.

a. Exprime le nombre de billes rouges en fonction de x .

b. Exprime alors le nombre total de billes en fonction de x .

c. Écris une équation, puis résous-la.

d. Conclue en donnant le nombre de billes de chaque couleur. Vérifie ta réponse.

1 Reprends le problème précédent, en considérant que le sac ne contient plus que 115 billes au total.

Écris et résous l'équation ainsi obtenue.

Que peux-tu en déduire pour le problème posé ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Dans une assemblée de 500 personnes, il y a deux fois plus de Belges que de Luxembourgeois, et 48 Néerlandais de plus que de Luxembourgeois. Quelle est la composition de l'assemblée ?

On désigne par x le nombre de Luxembourgeois.

a. Écris, en fonction du nombre x ...

- le nombre de Belges :
- le nombre de Néerlandais :
- le nombre total de personnes (pense à simplifier) :

b. Écris l'équation qui traduit que le nombre total de personnes est 500, puis résous-la.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Quelle est la composition de cette assemblée ? (N'oublie pas de contrôler tes réponses.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Paul calcule que, s'il achète deux croissants et une brioche à 1,83 €, il dépense 0,47 € de plus que s'il achète quatre croissants.

a. Quel est le prix, en euros, d'un croissant ?

On désigne par x

b. Écris, en fonction de x , le prix en euros de deux croissants et d'une brioche.

.....

c. Écris le prix, en euros, de quatre croissants.

.....

d. Écris une équation puis résous-la.

.....

.....

.....

.....

.....

e. Conclue le problème.

.....

.....

4 Carré magique

x	$2x$	4
$4x$	3	-9

a. Détermine x , sachant que la somme des cases dans chaque ligne et dans chaque colonne est la même.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Complète alors le carré magique de droite.

1 **Tableur**

Dans la feuille de calcul ci-dessous, la colonne B donne les valeurs de l'expression $2x^2 - 3x - 9$ pour quelques valeurs de x de la colonne A.

	A	B
1	x	$2x^2 - 3x - 9$
2	-2,5	11
3	-2	5
4	-1,5	0
5	-1	-4
6	-0,5	-7
7	0	-9
8	0,5	-10
9	1	-10
10	1,5	-9
11	2	-7
12	2,5	-4
13	3	0
14	3,5	5
15	4	11
16	4,5	18
17	5	26
18		

a. Si on tape le nombre 6 dans la cellule A18, quelle valeur va-t-on obtenir dans la cellule B18 ?

.....

.....

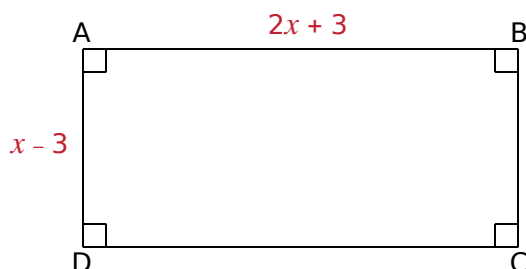
.....

b. À l'aide du tableur, trouve deux solutions de l'équation : $2x^2 - 3x - 9 = 0$.

.....

.....

c. L'unité de longueur est le cm. Donne une valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle ci-dessous est égale à 5 cm^2 . Justifie.

**2** **Tableur** Margot et Léo

a. À l'aide du tableur, complète la feuille de calcul ci-dessous.

	A	B			
1	x	$x^2 + x - 2$	12	0	
2	-5		13	0,5	
3	-4,5		14	1	
4	-4		15	1,5	
5	-3,5		16	2	
6	-3		17	2,5	
7	-2,5		18	3	
8	-2		19	3,5	
9	-1,5		20	4	
10	-1		21	4,5	
11	-0,5		22	5	

On souhaite résoudre l'équation d'inconnue x :
 $x^2 + x - 2 = 4$.

b. Margot dit que le nombre 2 est solution. A-t-elle raison ? Justifie.

.....

.....

c. Léo pense que le nombre 18 est solution. A-t-il raison ? Justifie.

.....

.....

d. Peut-on trouver une autre solution ? Justifie.

.....

.....

Tableur Le carré ABCD a un côté de longueur 8 cm. M est un point du segment [AB]. Dans le carré ABCD, on trace un carré de côté [AM], et un triangle isocèle de base [MB], dont la hauteur a la même mesure que le côté [AM] du carré.

a. Quelle est l'aire du carré ABCD ?

.....

b. Sur la figure ci-contre, $AM = 6$ cm.

• Quelle est l'aire du carré AMFG ?

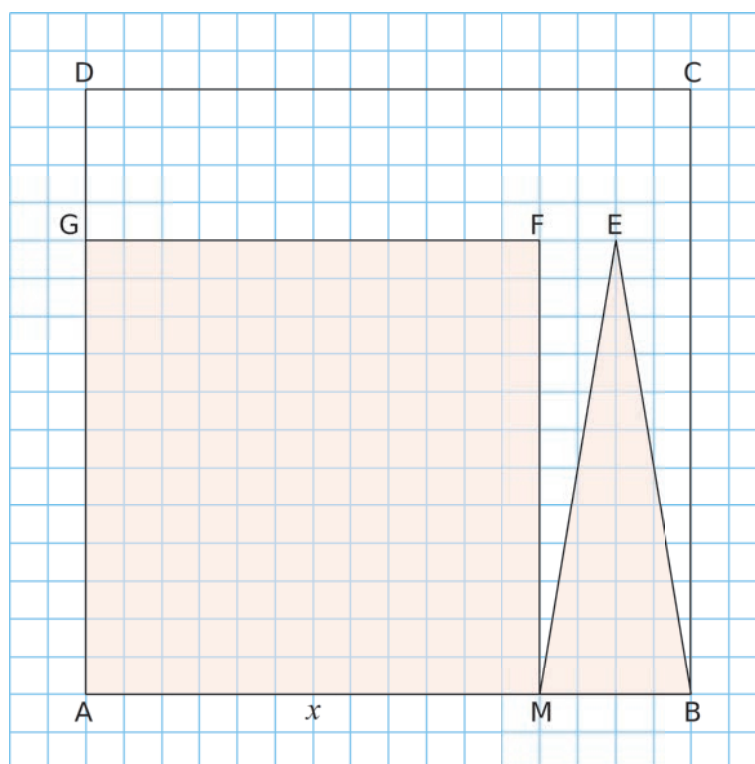
.....

• Quelle est l'aire du triangle BME ?

.....

c. Pour $AM = x$, quelle est l'aire du carré AMFG ? Et celle du triangle BME ?

.....



d. Dans une feuille de calcul, recopie le tableau ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	1	2	3	4	5	6	7
2	Aire AMFG							
3	Aire BME							
4	Somme							

e. Programme les cellules pour qu'elles calculent les aires indiquées aux lignes 2 et 3, et la somme de ces deux aires à la ligne 4.

f. L'aire du carré est-elle toujours supérieure à l'aire du triangle ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

g. On souhaite déterminer la valeur de x , pour laquelle l'aire du carré AMFG est supérieure à l'aire du triangle BME. À l'aide du tableau, donne un encadrement de cette valeur.

.....

.....

h. Affine cette valeur à l'aide du tableur et donnes-en un encadrement au centième.

.....

i. La somme des deux aires est-elle toujours inférieure à la moitié de l'aire du carré ABCD ?

.....

.....

.....

j. On souhaite déterminer la valeur de x , pour laquelle la somme des deux aires est inférieure à la moitié de celle du carré ABCD. À l'aide du tableau, donne un encadrement de cette valeur.

.....

.....

k. Affine cette valeur à l'aide du tableur, et donnes-en un encadrement au centième.

.....

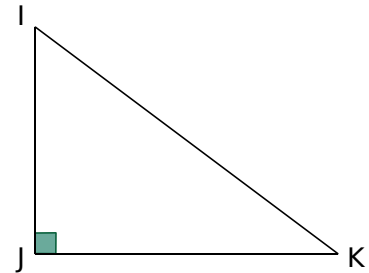
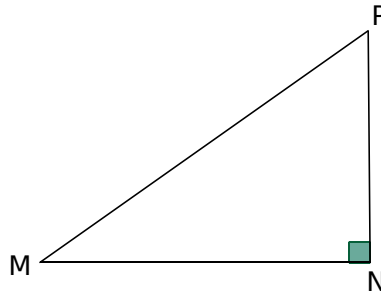
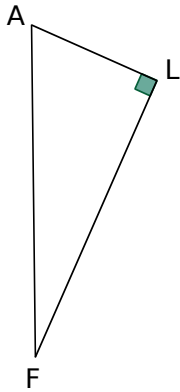
l. Pour quelles valeurs entières de x ces deux conditions sont-elles réunies ?

.....

G1 Théorème de Pythagore

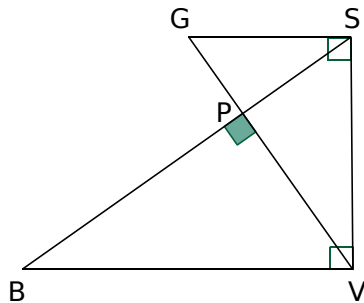
FICHE 1 : VOCABULAIRE DU TRIANGLE RECTANGLE

1 Pour chaque triangle ci-dessous, indique en quel point il est rectangle et quelle est son hypoténuse.



2 Dans la figure ci-contre, les points G, P et V sont alignés, ainsi que les points B, P et S.

Nomme tous les triangles rectangles codés et leur hypoténuse.



3 ABC est un triangle rectangle, isocèle en A, tel que $AB = 5$ cm.

a. Est-il possible que la longueur BC soit égale à 4,8 cm ? Explique.

b. Construis ci-dessous le triangle ABC.

1 À la recherche des triangles rectangles

a. $AB^2 = AC^2 + CB^2$. Donc, d'après

le triangle ABC

b. $MR^2 = ME^2 + RE^2$. Donc, d'après

2 Les mesures de quatre triangles rectangles ont été mélangées. Retrouve-les.

5
7,5
1,5
4
12
5
3,6
4,5
3
13
3,9
6

3 Soit le triangle ABC tel que $AB = 17$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 8$ cm.

a. Quel côté de ce triangle pourrait être l'hypoténuse ? Justifie.

b. Calcule puis compare AB^2 et $AC^2 + CB^2$.

Dans ABC, [AB] est le côté le plus

On calcule séparément AB^2 et² +².

$AB^2 =$ ² + ² =
$AB^2 =$ =
 =

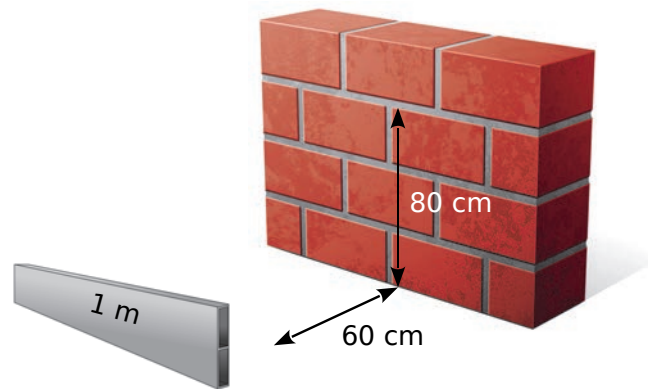
Donc, d'après

le triangle ABC

4 Démontre que le triangle MER, tel que $ME = 2,21$ m, $ER = 0,6$ m et $MR = 2,29$ m, est rectangle et précise en quel point. (Tu peux t'aider de l'exercice précédent.)

On calcule séparément

5 Maçonnerie



Pour savoir si son mur est bien vertical, Gaston trace une marque sur le sol à 60 cm du mur, et une autre sur le mur à 80 cm du sol. En plaçant une règle de 1 m entre ces deux points, il vérifie la verticalité du mur. Explique pourquoi.

FICHE 7 : DÉMONTRER QU'UN TRIANGLE EST RECTANGLE OU NON (3)

1 MNP est un triangle rectangle en P, tel que $MP = 4,8$ cm et $NP = 3,6$ cm. Le point A est tel que $NA = 4,5$ cm et $PA = 2,7$ cm.

- a. Sur une feuille, trace plusieurs figures, en vraie grandeur, qui vérifient les conditions ci-dessus.
- b. Sur les figures obtenues, que remarques-tu ?

.....

c. La conjecture précédente est-elle vraie ? Justifie.

.....

2 MNPL est un parallélogramme de centre O, tel que $ML = 68$ mm ; $MP = 64$ mm et $LN = 120$ mm.

- a. Fais un schéma à main levée.
- b. Que représente le point O pour les diagonales du parallélogramme MNPL ?

.....

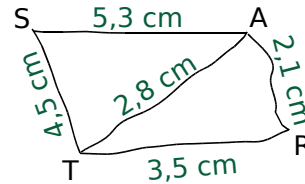
c. Démontre que les diagonales de MNPL sont perpendiculaires.

.....

d. Déduis-en la nature particulière de MNPL.

.....

3 Voici un schéma à main levée de deux triangles TAS et RAT, indiquant les mesures réelles.



a. Démontre que AST est un triangle rectangle.

.....

b. Démontre que ART est un triangle rectangle.

.....

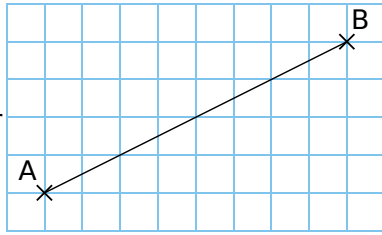
c. Quelle est la nature du quadrilatère STRA ?

.....

d. Calcule l'aire du quadrilatère STRA.

.....

1 Place ci-contre un point C pour que ABC soit rectangle en C. L'unité est la longueur du côté d'un carreau. Calcule AB.



.....

.....

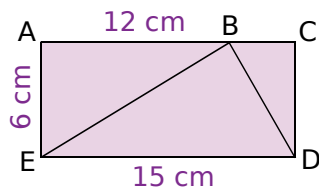
.....

.....

.....

.....

2 ACDE est un rectangle. On veut savoir si le triangle BED ci-contre est rectangle.



a. Quelle est la nature des triangles ABE et BCD ?

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule BE^2 et BD^2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Le triangle BED est-il rectangle ?

.....

.....

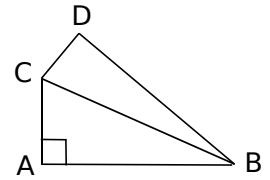
.....

.....

.....

3 En cascade...

a. Construis la figure ci-contre en vraie grandeur telle que : $AB = 4,2$ cm ; $AC = 3,4$ cm ; $CD = 2,1$ cm et $BD = 5$ cm.



b. Calcule BC et donne un arrondi au dixième.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Le triangle CDB est-il isocèle ?

.....

.....

.....

d. Le triangle CDB est-il rectangle ?

.....

.....

.....

.....

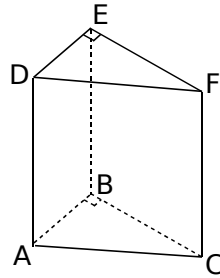
.....

.....

.....

1 Dans l'espace

On considère le prisme droit ci-contre : sa base ABC est un triangle rectangle en B.



a. Quelle est la nature des faces latérales de ce prisme ?

.....

b. Déduis-en la nature des triangles ACF et ABE.

.....

On donne les dimensions suivantes : $AB = 3 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$ et $FC = 10 \text{ cm}$.

c. Quelles sont les mesures des segments [BE] et [EF] ?

.....

d. Calcule AC^2 , puis déduis-en AF^2 .

.....

e. Calcule AE^2 .

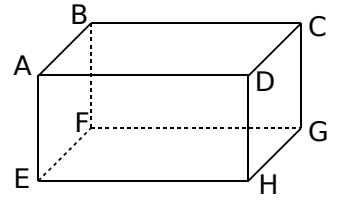
.....

f. Le triangle AEF est-il rectangle ?

.....

2 Colis postal

La taille d'un colis ayant la forme d'un pavé droit est autorisée, à condition que la somme des longueur, largeur et hauteur ne dépasse pas 1,5 m.



a. Une boîte mesure 60 cm de long et 40 cm de large. Quelle peut être sa hauteur pour servir d'emballage à un colis ?

b. On veut savoir si une telle boîte permettrait d'envoyer une canne à pêche mesurant 80 cm. Qu'en penses-tu ?

c. Calcule FH^2 .

.....

d. Calcule FD.

.....

e. Cela confirme-t-il ta première impression ?

.....

f. Quelles pourraient être les dimensions du colis pour envoyer une canne à pêche mesurant 1,40 m ?

.....

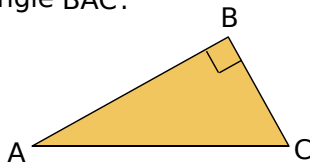
G2 Cosinus

FICHE 1 : DÉFINITION DU COSINUS (1)

1 Reconnaître dans un triangle rectangle

a. Soit le triangle ABC, rectangle en B.

Repasse **en rouge** l'hypoténuse, et **en vert** le côté adjacent à l'angle \widehat{BAC} .

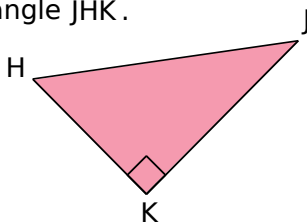


b. Dans le triangle ABC, rectangle en B, on a :

$$\cos \widehat{BAC} = \dots\dots\dots$$

c. Soit le triangle HJK rectangle en K.

Repasse **en rouge** l'hypoténuse, et **en vert** le côté adjacent à l'angle \widehat{JHK} .



d. Dans le triangle HJK, rectangle en K, on a :

$$\cos \widehat{JHK} = \dots\dots\dots$$

2 Relie chaque égalité au triangle rectangle dans lequel elle peut s'appliquer.

$$\cos \widehat{JK} = \frac{JK}{IK} \quad \bullet$$

$$\cos \widehat{JK} = \frac{IK}{IJ} \quad \bullet$$

$$\cos \widehat{JK} = \frac{KJ}{IJ} \quad \bullet$$

$$\cos \widehat{JK} = \frac{JI}{JK} \quad \bullet$$

$$\cos \widehat{IK} = \frac{JK}{IK} \quad \bullet$$

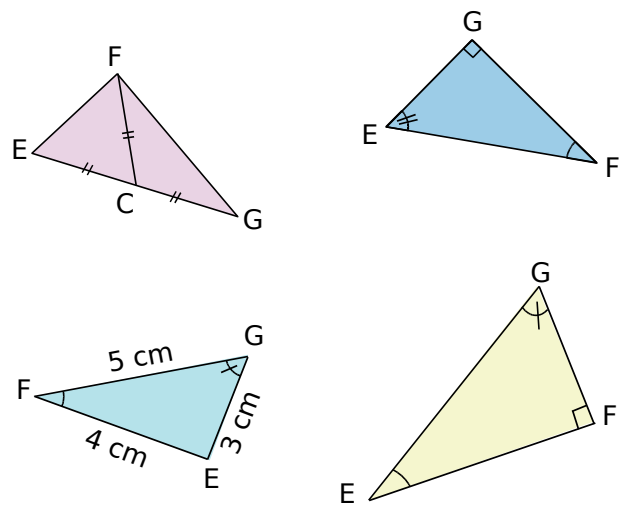
$$\cos \widehat{IK} = \frac{KI}{JK} \quad \bullet$$

• IJK rectangle en I

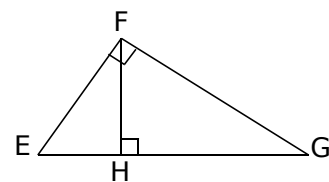
• IJK rectangle en J

• IJK rectangle en K

3 Entoure en rouge les triangles dans lesquels on a $\cos \widehat{EGF} = \frac{GF}{EG}$.



4 En utilisant la figure suivante, complète les phrases ci-dessous.



a. Dans le triangle EGF, rectangle en F, on a :

$$\cos \widehat{FEG} = \dots\dots\dots$$

b. Dans le triangle FHE, rectangle en H, on a :

$$\cos \widehat{FEG} = \dots\dots\dots$$

c. Dans le triangle $\dots\dots\dots$,

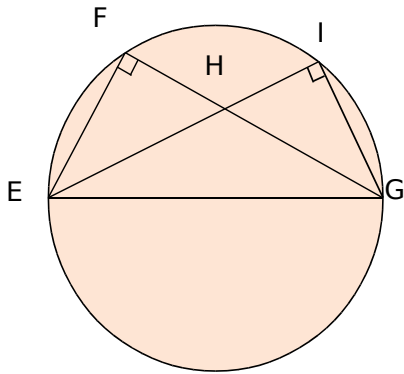
$$\text{on a : } \dots\dots\dots = \frac{GH}{FG}.$$

d. Dans le triangle $\dots\dots\dots$,

$$\text{on a : } \dots\dots\dots = \frac{FH}{FG}.$$

FICHE 2 : DÉFINITION DU COSINUS (2)

1 Les points F et I appartiennent au cercle de diamètre [EG]. Le triangle EFG est rectangle en F. Le triangle EIG est rectangle en I.



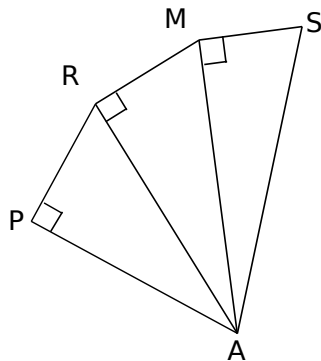
a. Dans quel triangle a-t-on $\cos \hat{E} = \frac{EF}{EG}$?

.....

b. Dans quel triangle a-t-on $\cos \hat{G} = \frac{IG}{EG}$?

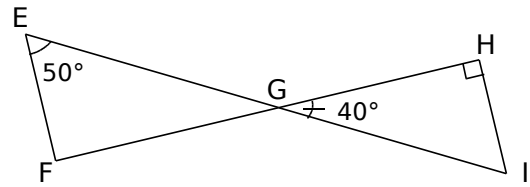
.....

2 Complète le tableau.



Triangle ... rectangle en ...	Angle	Cosinus de l'angle
	\widehat{RAM}	
	\widehat{PRA}	
	\widehat{MSA}	
		$\frac{MA}{AS}$
		$\frac{PA}{\dots\dots}$
		$\frac{RM}{\dots\dots}$

3 En opposition



a. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{EGF} ? Justifie.

.....

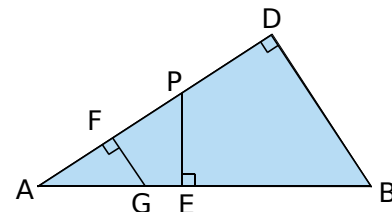
b. Montre que le triangle EFG est rectangle en F.

.....

c. Exprime alors le cosinus de l'angle \widehat{EGF} .

.....

4 Avec trois triangles rectangles



a. Écris le cosinus de l'angle \hat{A} , de trois façons différentes, en précisant le triangle utilisé.

.....

b. Que peut-on en déduire pour ces trois rapports ? Justifie.

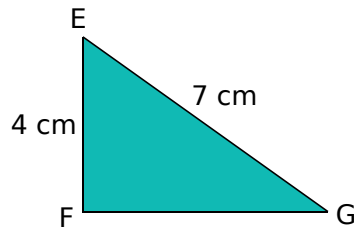
.....

FICHE 3 : CALCULS D'ANGLES ET DE LONGUEURS (1)

1 Calcule les valeurs manquantes de ce tableau, à l'aide d'une calculatrice. (Arrondis les mesures d'angle au degré, et les cosinus au centième.)

Cosinus	0,25	0,78			0,98	
Angle			15°	52°		85°

2 Calcul d'un angle



a. Exprime le cosinus de l'angle \widehat{FEG} .

.....

b. Calcule la mesure, arrondie au degré, de \widehat{FEG} .

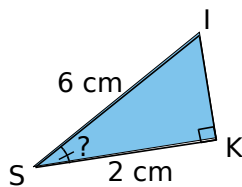
.....

3 Le triangle NRV est rectangle en N. Complète le tableau par la mesure de l'angle \widehat{NRV} , arrondie au degré. (Utilise un brouillon pour les calculs.)

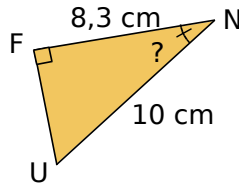
	RN	RV	\widehat{NRV}
a.	5 cm	7 cm	
b.	3,2 cm	3,5 cm	
c.	85 cm	2,2 m	

4 Calcule la mesure de l'angle demandée, arrondie au degré, en rédigeant entièrement.

a.

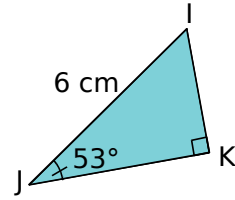


b.



.....

5 Calcul de la longueur du côté adjacent



a. Dans le triangle IJK, rectangle en K, exprime le cosinus de l'angle \widehat{IJK} en fonction des longueurs des côtés.

.....

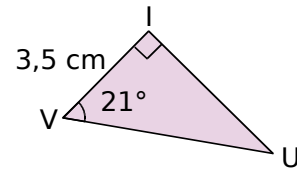
b. Exprime alors la longueur JK en fonction de IJ et du cosinus de l'angle \widehat{IJK} .

.....

c. À l'aide de ta calculatrice, déduis la mesure, arrondie au millimètre, de la longueur JK.

.....

6 Calcul de la longueur de l'hypoténuse



a. Dans le triangle VUI, rectangle en I, exprime le cosinus de l'angle \widehat{IVU} en fonction des longueurs des côtés.

.....

b. Exprime alors la longueur VU, en fonction de IV et du cosinus de l'angle \widehat{IVU} .

.....

c. À l'aide de ta calculatrice, déduis la mesure, arrondie au millimètre, de la longueur VU.

.....

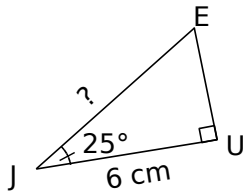
7 Le triangle KID est rectangle en K. Complète le tableau par la longueur manquante, arrondie au mm. (Utilise un brouillon pour les calculs.)

	IK	ID	\widehat{KID}
a.		7 cm	50°
b.	3,2 cm		13°
c.		2,2 m	75°
d.	1 m		87°

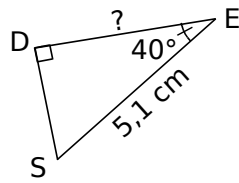
FICHE 4 : CALCULS D'ANGLES ET DE LONGUEURS (2)

1 Calcule, en rédigeant entièrement, la longueur demandée. (Tu arrondiras au dixième.)

a.



b.



.....

.....

.....

.....

.....

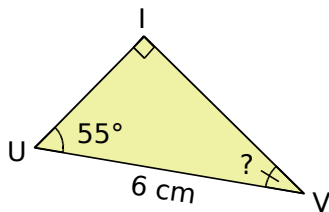
.....

.....

.....

.....

2 On considère cette figure.



a. Avec ces données, quelle longueur peut-on calculer ? Calcule-la et arrondis au millimètre.

b. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{IVU} ? Justifie.

c. Déduis-en la longueur du troisième côté du triangle IUV.

.....

.....

.....

.....

.....

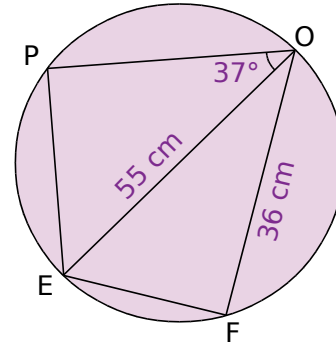
.....

.....

.....

.....

3 Dans un cercle de diamètre [EO]



a. Le triangle PEO est rectangle en P. Le rectangle EOF est rectangle en F. Code la figure. Qu'ont en commun ces deux triangles rectangles ?

b. Calcule la mesure de l'angle \widehat{EOF} , arrondie au degré.

c. Calcule la longueur PO, arrondie au millimètre.

d. Calcule la longueur EF, arrondie au millimètre, de deux façons différentes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

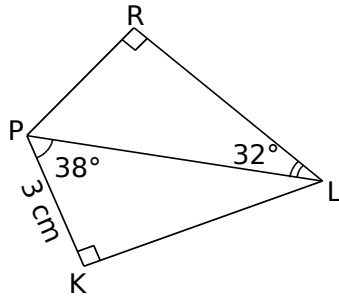
.....

.....

.....

FICHE 5 : CALCULS D'ANGLES DE LONGUEURS (3)

1 En deux temps



a. Explique pourquoi il est impossible de calculer directement RL à partir des données de la figure.

.....

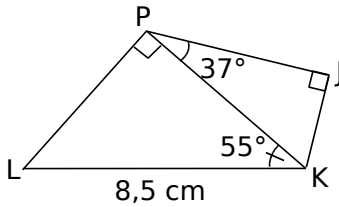
b. Calcule la longueur PL, arrondie au mm.

.....

c. Déduis-en la longueur RL, arrondie au mm.

.....

2 En deux temps (bis)



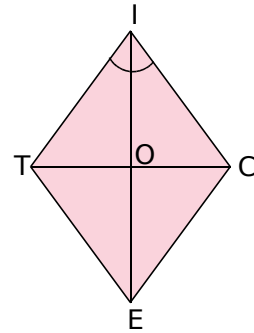
a. Calcule la longueur PK, arrondie au millimètre.

.....

b. Déduis-en la longueur PJ, arrondie au mm.

.....

3 TICE est un losange de côté 7 cm, tel que $\widehat{TIC} = 64^\circ$.



a. En justifiant, que peux-tu dire des droites (IE) et (TC) ?

.....

b. Quelles sont les mesures des angles \widehat{TIE} et \widehat{EIC} ? Justifie.

.....

c. Calcule la longueur IO, arrondie au millimètre.

.....

d. Déduis-en, en justifiant, la longueur de la diagonale [IE], arrondie au millimètre.

.....

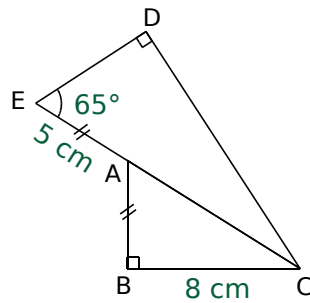
e. Calcule TO, puis TC, en arrondissant au millimètre.

.....

FICHE 6 : RÉOLUTION DE PROBLÈMES (1)

1 Pour restaurer

Le schéma ci-contre représente un morceau de vitrail d'une chapelle en cours de restauration. Le vitrailliste doit entourer cette pièce d'un fil de cuivre.



a. Calcule la longueur EC, arrondie au millimètre.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la longueur ED, arrondie au millimètre, puis la longueur DC.

Calcul de ED :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Calcul de DC :

c. Le fil de cuivre est vendu 1,50 €/m. Combien le vitrailliste dépensera-t-il pour entourer la pièce ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

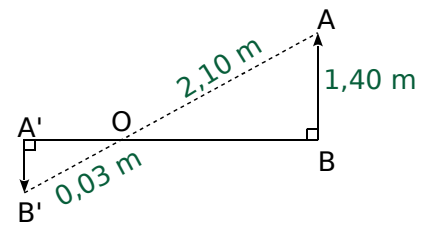
.....

.....

.....

.....

2 [A'B'] est l'image de [AB] sur l'écran d'une chambre noire d'un appareil photo d'orifice O.



a. Démontre l'égalité des angles $\widehat{A'B'O}$ et \widehat{OAB} .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Écris $\cos \widehat{A'B'O}$ en fonction de A'B' puis, en utilisant $\cos \widehat{OAB}$, déduis-en la valeur exacte de la longueur A'B'.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

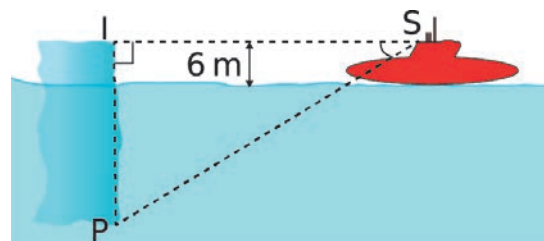
.....

.....

.....

.....

3 Un sous-marin (S), situé à 728 m d'un iceberg (I), veut plonger pour passer sous celui-ci.



a. Pour 1 m au-dessus de l'eau, il y a environ 8 m en dessous. Calcule la hauteur de la partie immergée de l'iceberg, puis sa hauteur totale.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la longueur SP, en justifiant.

.....

.....

.....

.....

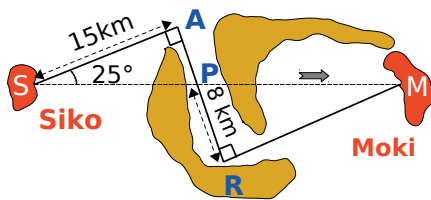
c. Calcule la mesure de l'angle \widehat{ISP} de plongée du sous-marin, arrondie au degré.

.....

.....

.....

4 À vol d'oiseau



Antoine voudrait aller de l'île de Siko à celle de Moki avec son ULM, dont l'autonomie maximale est de 40 km. Simbad lui a prêté la carte ci-dessus.

a. Calcule la distance SP, arrondie au mètre.

.....

.....

.....

.....

b. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{RPM} ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

c. Calcule la distance PM, arrondie au mètre.

.....

.....

.....

.....

d. Antoine réussira-t-il sa traversée ?

.....

.....

5 Deux villages A et B sont situés au niveau de la mer. La route qui les relie est rectiligne et passe par un col S. Pour aller du village A au col S, on parcourt 20 km ; la route fait un angle de 8° avec l'horizontale. De S à B, la descente dure 50 km.

a. Fais un schéma.

.....

.....

.....

.....

b. Calcule l'altitude du col S, arrondie au mètre.

.....

.....

.....

c. Si un tunnel reliait directement A à B, quelle longueur mesurerait-il ? Arrondis au mètre.

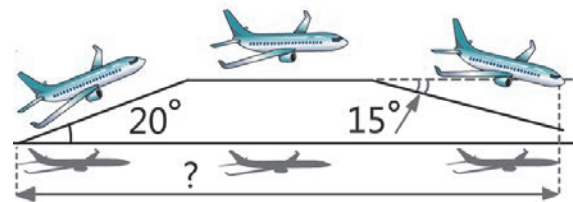
.....

.....

.....

.....

6 Un avion décolle et prend de l'altitude pendant 1,5 minutes. Il poursuit son trajet à cette altitude pendant 10 minutes et redescend pendant une minute (voir schéma). La vitesse de l'avion reste constante à 480 km/h.



En supposant que le Soleil soit au zénith et que ses rayons soient perpendiculaires au sol, calcule la distance parcourue par son ombre sur le sol.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

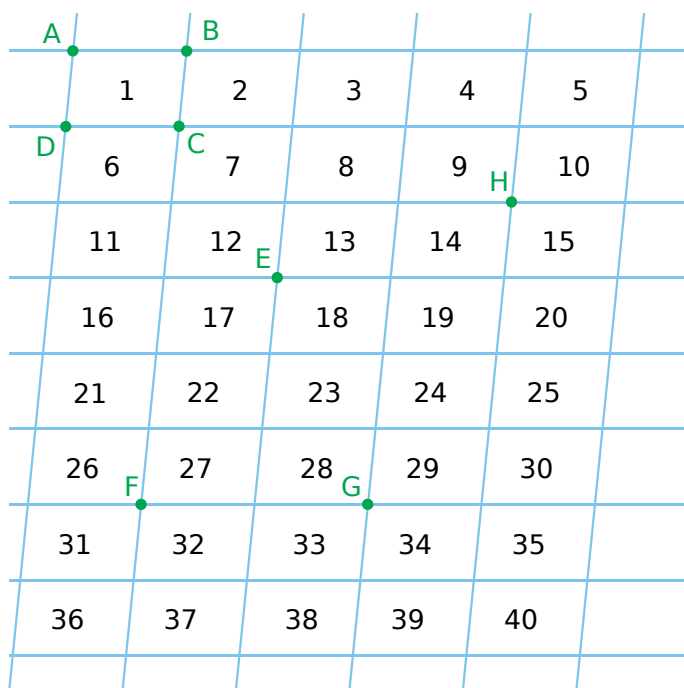
.....

.....

G3 Translations, rotations

FICHE 1 : TRANSLATIONS (DÉFINITION)

1 On considère le pavage ci-dessous, constitué de droites parallèles.



a. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

b. Quelle est l'image du point D par la translation qui transforme C en B ? Justifie.

.....

.....

c. Quelle est l'image du point C par la translation qui transforme B en A ? Justifie.

.....

.....

2 Reprends la figure de l'exercice 1.

a. Soit la translation qui transforme F en G. Colorie :

- en **rouge**, l'image du motif 13 ;
- en **bleu**, l'image du motif 16 ;
- en **vert**, l'image du motif 32.

b. Soit la translation qui transforme E en H. Colorie :

- en **jaune**, l'image du motif 13 ;
- en **orange**, l'image du motif 16 ;
- en **gris**, l'image du motif 32.

3 Reprends la figure de l'exercice 1.

a. Soit la translation qui transforme B en C.

- L'image du motif 9 est le motif
- L'image du motif 12 est le motif
- L'image du motif 16 est le motif
- L'image du motif 23 est le motif

b. Soit la translation qui transforme E en G.

- L'image du motif 9 est le motif
- L'image du motif 12 est le motif
- L'image du motif 16 est le motif
- L'image du motif 23 est le motif

c. Le motif 15 est l'image du motif 32 par une translation. Laquelle ?

.....

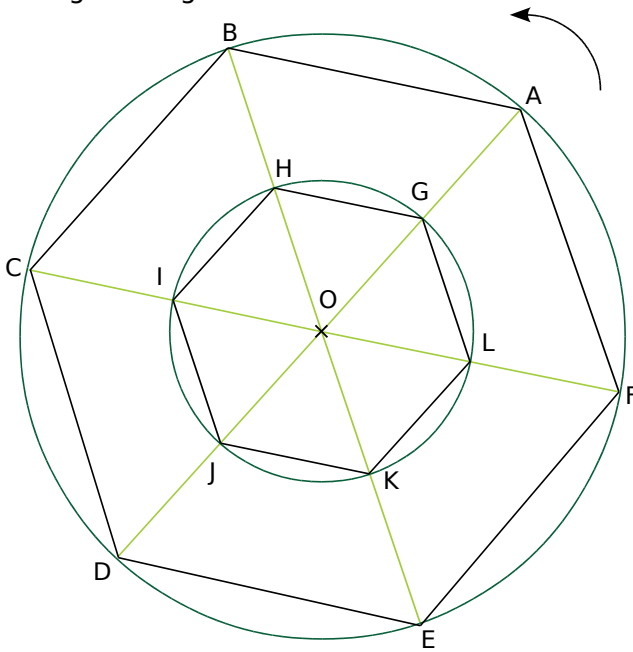
.....

Quelle est l'image, par cette translation...

- du motif 26 ?
- du motif 37 ?

FICHE 2 : ROTATIONS (DÉFINITION)

1 Dans cette figure, ABCDEF et GHIJKL sont des hexagones réguliers de centre O.



a. C peut-il être l'image de G par une rotation de centre O ? Explique.

.....

b. H est l'image de G par la rotation de centre O et d'angle 60° . H est l'image d'autres points par des rotations de centre O. Donne deux autres exemples.

.....

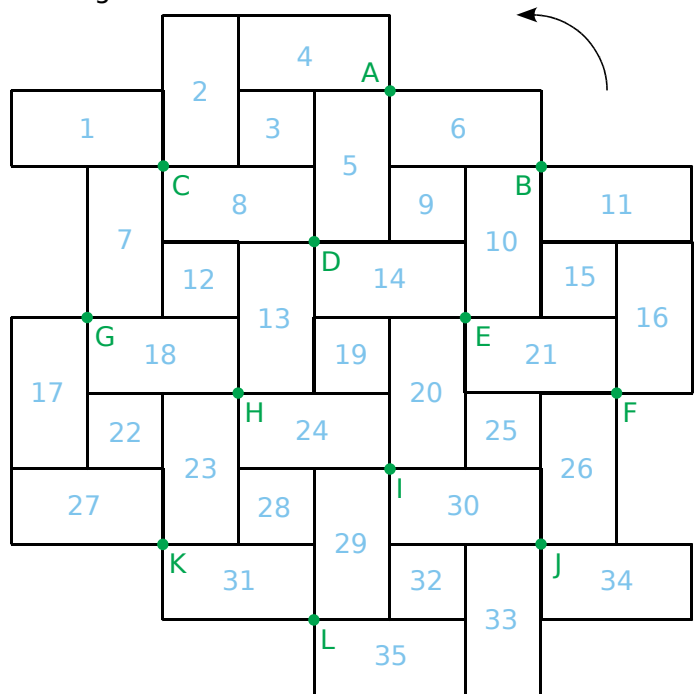
.....

.....

c. Complète le tableau suivant.

B	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
C	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
D	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
F	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 60°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 180°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 240°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 300°

2 On considère le pavage ci-dessous, constitué de rectangles et de carrés.



a. La pièce 3 peut-elle être l'image de la pièce 20 par une rotation ? Explique.

.....

b. Colorie...

- en **rouge**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 90° ;
- en **bleu**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 180° ;
- en **vert**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 270° .

c. Colorie...

- en **jaune**, l'image de la pièce 7 par la rotation de centre H et d'angle 90° ;
- en **orange**, l'image de la pièce 7 par la rotation de centre H et d'angle 180° ;
- en **gris**, l'image de la pièce 7 par la rotation de centre H et d'angle 270° .

d. Complète le tableau ci-dessous.

	est l'image de la...	par la rotation de centre... et d'angle...	
La pièce 14	pièce 21		
La pièce 13	pièce 5		
La pièce 12	pièce 28		

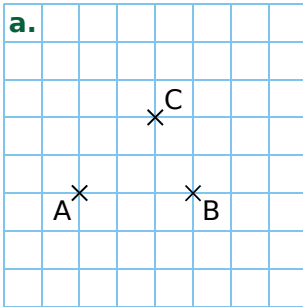
e. À quelle autre transformation correspond la rotation d'angle 180° ?

.....

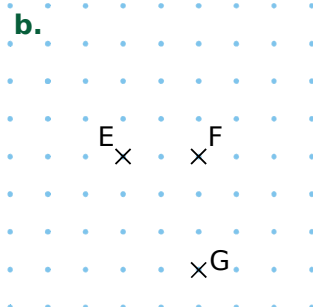
.....

FICHE 3 : TRANSLATIONS (CONSTRUCTIONS)

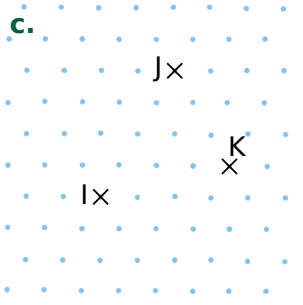
1 Effectue les constructions demandées.



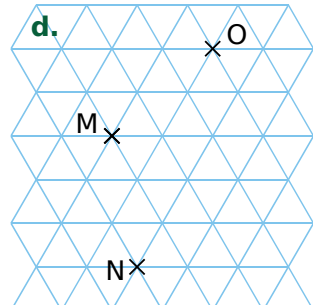
Construis D, l'image de B par la translation qui transforme A en C.



Construis H, l'image de E par la translation qui transforme G en F.

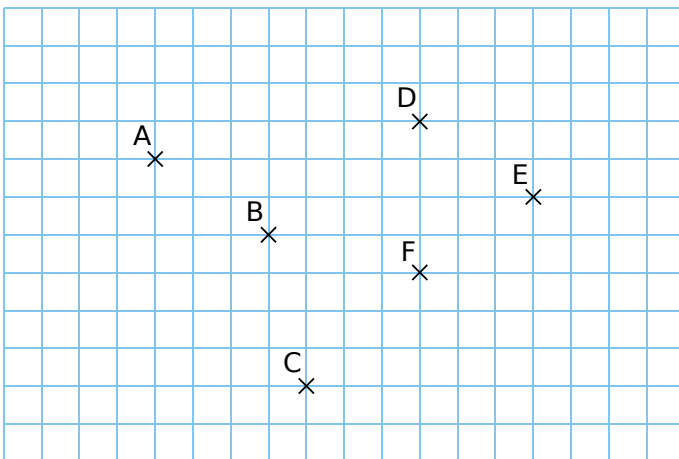


Construis L, l'image de I par la translation qui transforme K en J.

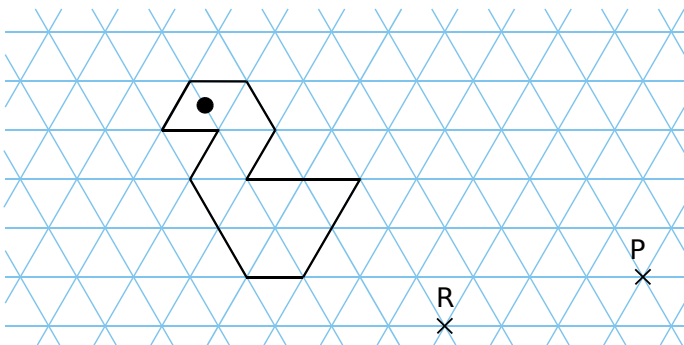


Construis P, l'image de N par la translation qui transforme M en O.

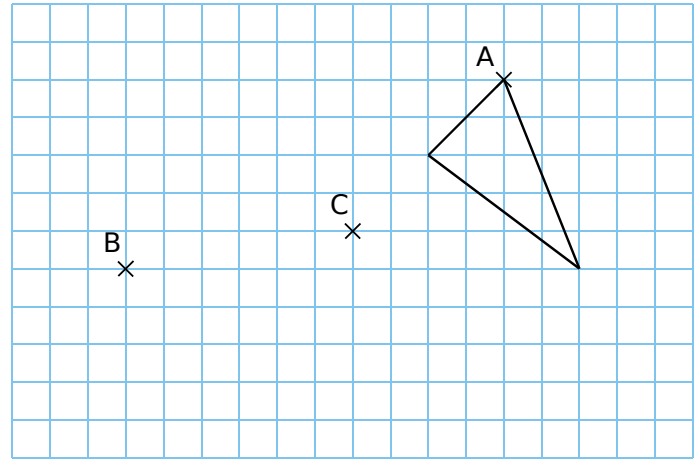
2 Construis les points A', B', C', D', E' et F', images de A, B, C, D, E et F par la translation qui transforme E en F.



3 Construis, en bleu, l'image de la figure par la translation qui transforme R en P.



4 Effectue les constructions demandées.

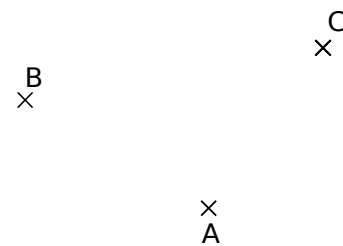


a. Construis, en bleu, l'image du triangle par la translation qui transforme A en B.

b. Construis, en rouge, l'image du triangle par la translation qui transforme A en C.

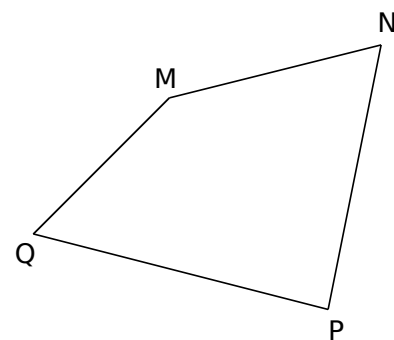
5 Construis...

- le point D, image de B par la translation qui transforme A en C ;
- le point E, image de A par la translation qui transforme C en B ;
- le point F, image de C par la translation qui transforme B en A.



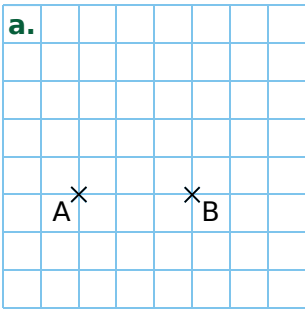
6 Construis...

- le point R, image de P par la translation qui transforme M en N ;
- le point S, tel que Q soit l'image de S par la translation qui transforme M en P ;
- le point T, tel que T soit l'image de N par la translation qui transforme T en P.

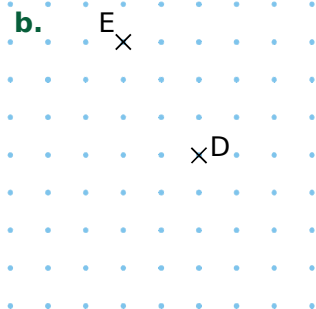


FICHE 4 : ROTATIONS (CONSTRUCTIONS)

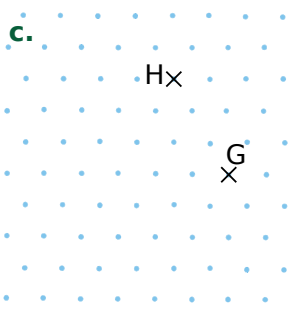
1 Effectue les constructions demandées.



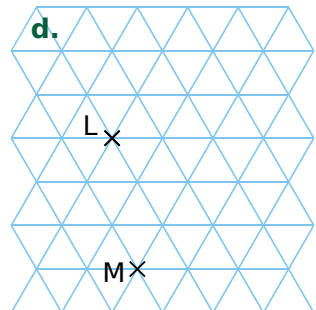
Construis C, l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° .



Construis F, l'image de E par la rotation de centre D et d'angle 90° .

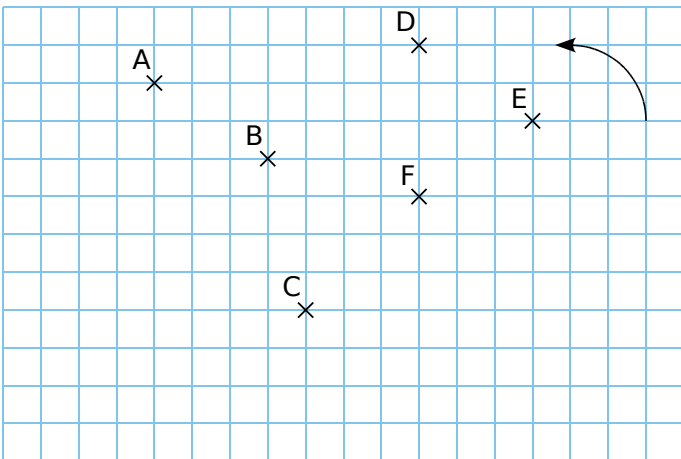


Construis K, l'image de H par la rotation de centre G et d'angle 60° .



Construis N, l'image de M par la rotation de centre L et d'angle 120° .

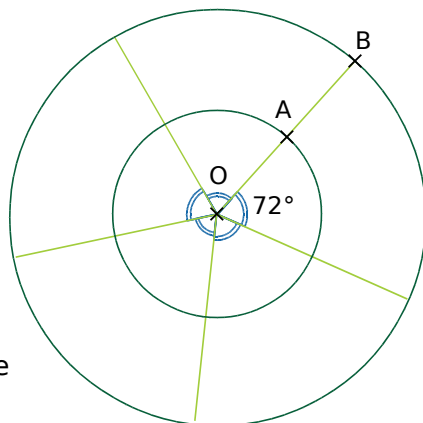
2 Construis les points A', B', C', D', E' et F', images de A, B, C, D, E et F par la rotation de centre B et d'angle 270° .



3 Construis les points suivants.

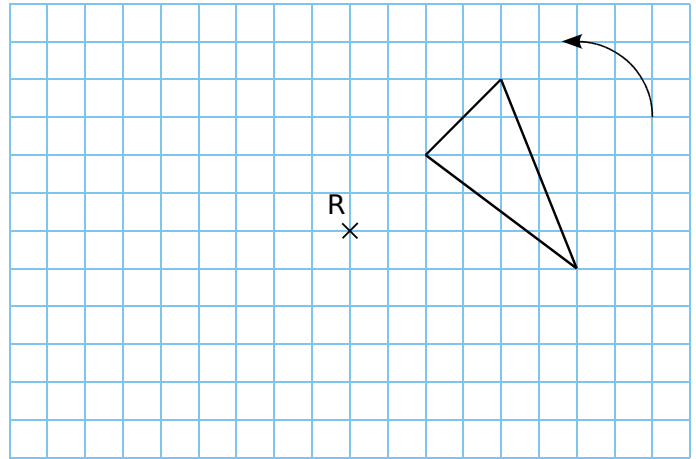
a. A' et B', images de A et B par la rotation de centre O et d'angle 72° .

b. A'' et B'', images de A et B par la rotation de centre O et d'angle 216° .



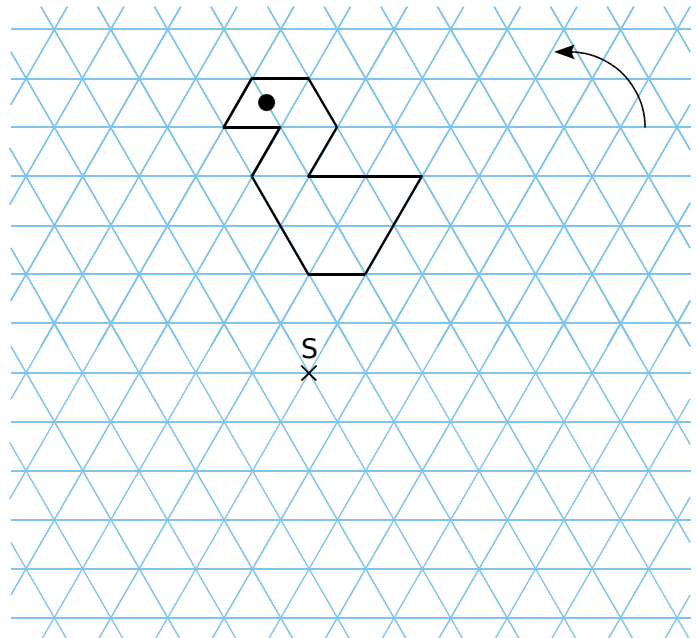
4 Construis, en rouge, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle 90° .

Construis, en vert, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle 270° .

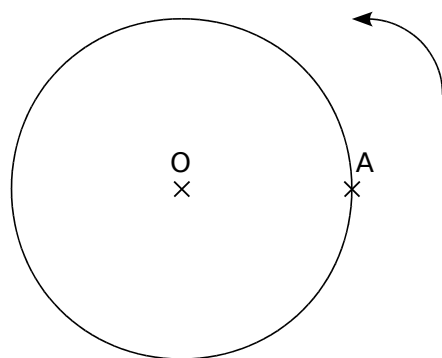


5 Construis, en rouge, l'image de la figure par la rotation de centre S et d'angle 120° .

Construis, en vert, l'image de la figure par la rotation de centre S et d'angle 240° .

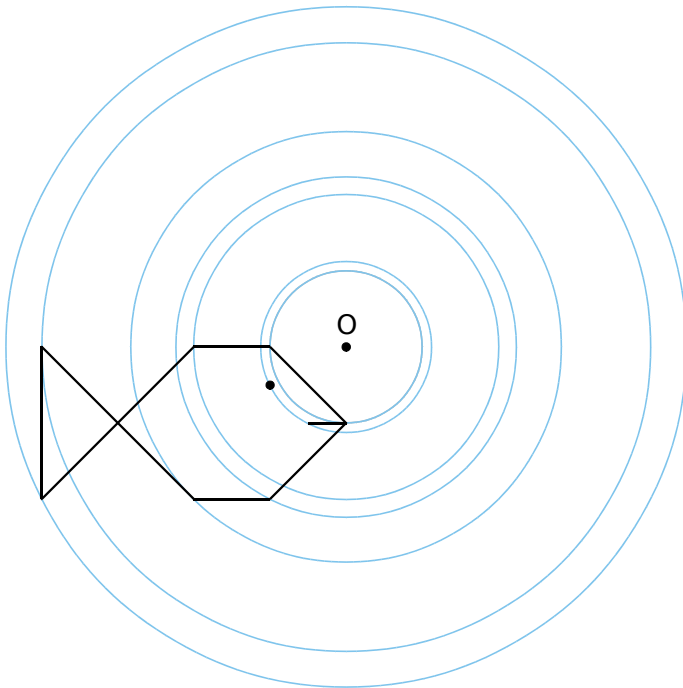


6 (C) est un cercle de centre O passant par A. Construis le point B, image de A par la rotation de centre O et d'angle 50° . Construis le point C, image de A par la rotation de centre O et d'angle 135° .



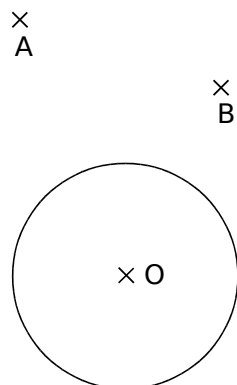
1 Construis l'image du poisson...

- par la symétrie de centre O ;
- par la rotation de centre O et d'angle 90° .



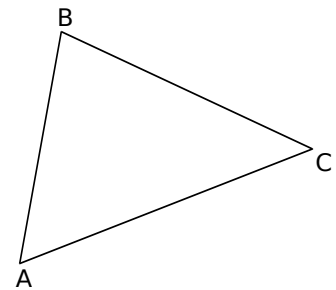
2 Autour du cercle

- a.** Construis, **en bleu**, l'image du cercle de centre O par la translation qui transforme B en A.
- b.** Construis, **en rouge**, l'image du cercle de centre O par la rotation de centre A et d'angle 120° .
- c.** Construis, **en vert**, l'image du cercle de centre O par la symétrie de centre A.



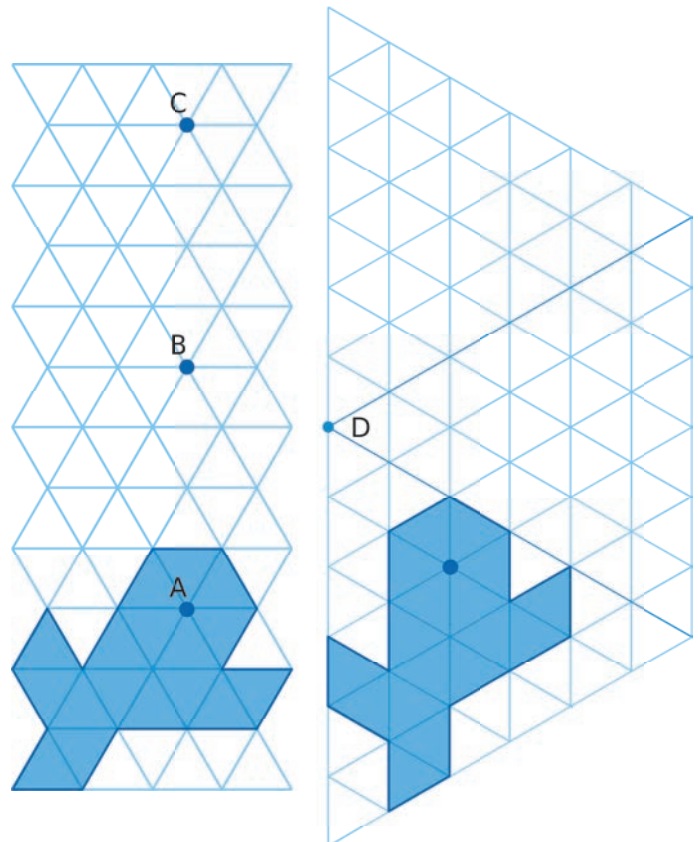
3 Autour du triangle

- a.** Construis, **en bleu**, l'image de ABC par la translation qui transforme C en B.
- b.** Construis, **en rouge**, l'image de ABC par la rotation de centre B et d'angle 90° .
- c.** Construis, **en vert**, l'image de ABC par la symétrie d'axe (AC).



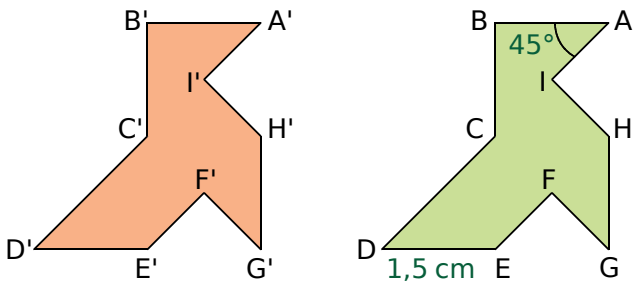
4 Construis l'image de la baleine...

- par la translation qui transforme A en B, puis par celle qui transforme A en C ;
- par la rotation de centre D et d'angle 60° , puis par celle de centre D et d'angle 120° .



FICHE 6 : TRANSLATIONS (PROPRIÉTÉS)

1 La figure orange est l'image de la figure verte par une translation. Complète les phrases.



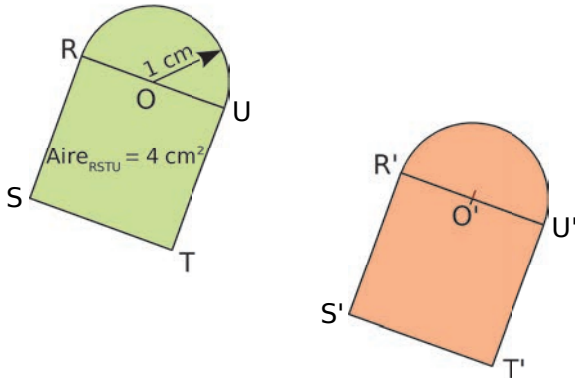
a. $ED = 1,5 \text{ cm}$ donc $E'D' = \dots$

car

b. $\widehat{BAI} = 45^\circ$ donc $\widehat{B'A'I'} = \dots$

car

2 Même énoncé qu'a l'exercice 1.



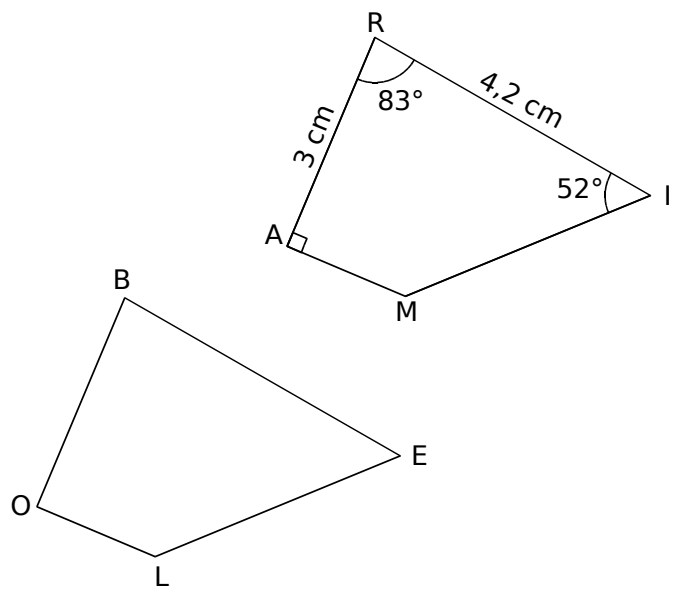
a. $\text{Aire}_{RSTU} = 4 \text{ cm}^2$ donc $\text{Aire}_{R'S'T'U'} = \dots$

car

b. Le rayon du demi-cercle de diamètre [RU] est 1 cm, donc le rayon du demi-cercle de diamètre

[R'U'] est car

3 Le quadrilatère BELO est l'image du quadrilatère RAMI par une translation.



a. Complète le tableau suivant.

Point	R	A	M	I
Image				

Tu justifieras ensuite chaque réponse.

b. Quelle est la longueur du segment [BE] ?

.....

c. Quelle autre longueur peux-tu déterminer ?

.....

d. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BEL} ?

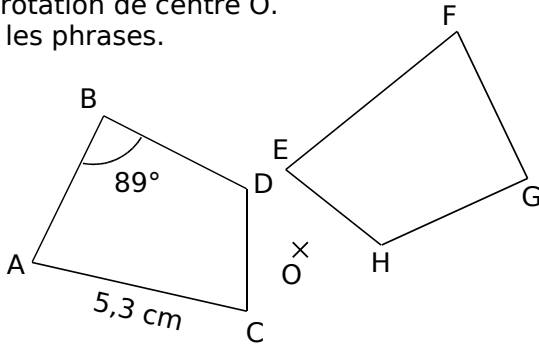
.....

e. Écris deux autres égalités de mesure d'angles.

.....

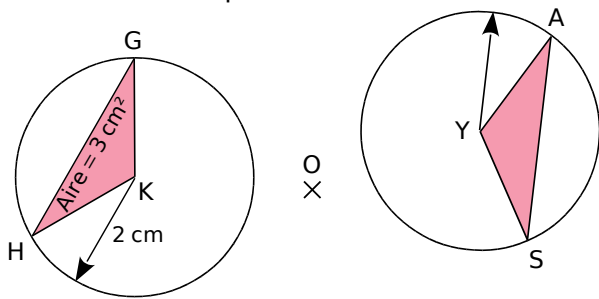
FICHE 7 : ROTATIONS (PROPRIÉTÉS)

1 On a tracé une figure et son image dans une rotation de centre O. Complète les phrases.



- a. $AC = 5,3 \text{ cm}$ donc $EF =$
car
- b. $\widehat{ABD} = 89^\circ$ donc $\widehat{FGH} =$
car

2 Même énoncé qu'a l'exercice 1.



- a. $\text{Aire}_{GHK} = 3 \text{ cm}^2$ donc $\text{Aire}_{AYS} =$
car
- b. Le rayon du cercle de centre K est 2 cm, donc le rayon du cercle de centre Y est
car

3 Voici les images des points d'une figure par une rotation d'angle 25° .

Point	A	E	T	K	F	C
Image	P	R	S	L	G	D

a. On sait que $ET = 2,3 \text{ cm}$ et $GD = 1,9 \text{ cm}$. Donne les longueurs RS et FC. Justifie.

.....

b. PSD est un triangle équilatéral de 5 cm de côté. Quel autre triangle équilatéral est-on certain d'avoir sur la figure ? Justifie.

.....

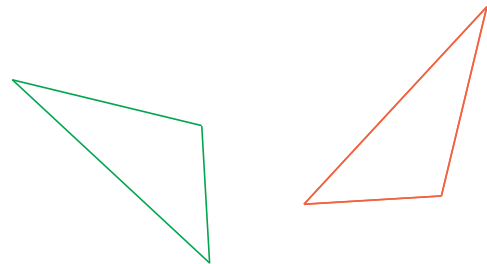
c. $\widehat{TKC} = 45^\circ$. Quelle autre mesure d'angle peux-tu en déduire ? Justifie.

.....

d. On sait que (LS) et (LR) sont perpendiculaires. Quelle est la nature du triangle ETK ? Pourquoi ?

.....

4 Construis le centre de la rotation qui transforme le triangle rouge en le triangle vert. Explique ta démarche.

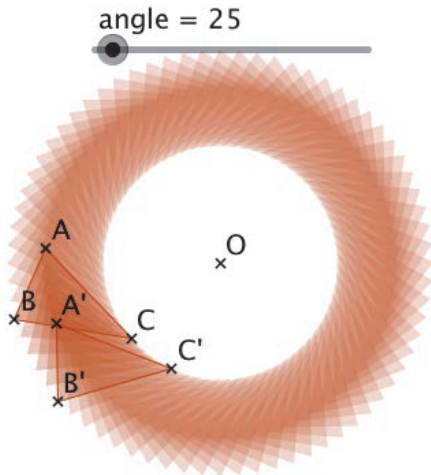


.....

Géométrie dynamique

1 Anneaux

a. Construis un triangle ABC et un curseur "angle", variant entre 0 et 355, avec un incrément de 5. Construis un point O. Construis l'image A'B'C' du triangle ABC par la rotation de centre O et d'angle "angle".



b. Que dire des triangles ABC et A'B'C' ?

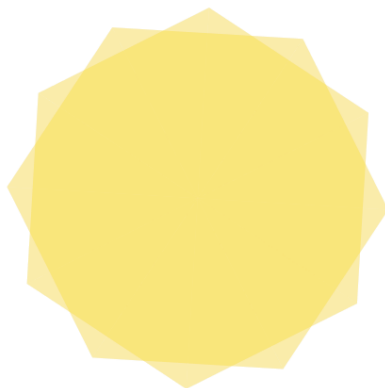
.....

c. En regardant dans la fenêtre *Algèbre*, compare l'aire des triangles ABC et A'B'C'. Comment peut-on justifier ce résultat ?

.....

d. Active la trace du triangle A'B'C', et anime le curseur (bouton droit sur le curseur, puis *Animer*). Combien de triangles comporte la figure quand le curseur varie de 0 à 355 ?

e. Comment obtenir la figure ci-contre ?



.....

2 Coordonnées entières

a. Affiche le repère et la grille. Construis le point O, centre du repère. Construis un point M, puis son image M' par la rotation de centre O et d'angle 60°.

b. Est-il possible que les coordonnées de M et de M' soient **toutes** des nombres entiers relatifs ?

.....

c. Même question avec un angle de 90°.

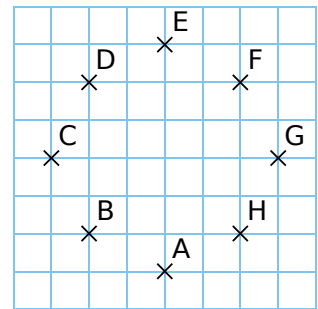
.....

d. À ton avis, existe-t-il d'autres angles ayant la même propriété que précédemment ? Lesquels ?

.....

3 Affiche la grille.

• Construis un cercle \mathcal{C}_1 de centre I (sur un nœud de la grille) et de rayon 2 carreaux.



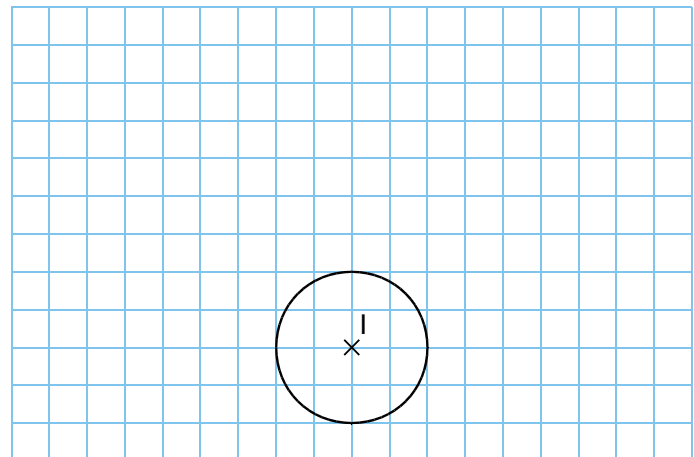
• Construis des points A, B, C, D, E, F, G, H disposés comme ci-contre.

• Construis \mathcal{C}_2 , l'image du cercle \mathcal{C}_1 par la translation qui transforme A en B.

• Construis \mathcal{C}_3 , l'image du cercle \mathcal{C}_2 par la translation qui transforme B en C.

• Continue ainsi jusqu'à construire \mathcal{C}_8 , l'image de \mathcal{C}_7 par la translation qui transforme G en H.

a. Dessine la figure obtenue.



b. Définis la translation qui transforme le cercle \mathcal{C}_1 en le cercle \mathcal{C}_8 .

.....

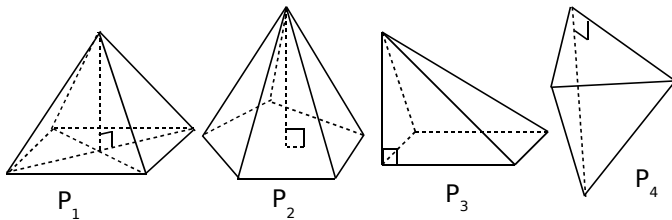
G4 Espace

FICHE 1 : VOCABULAIRE

1 Pyramide

a. Pour chaque pyramide, colorie...

- en bleu, son sommet ;
- en vert, ses arêtes latérales ;
- en rouge, sa hauteur ;
- en jaune, le polygone représentant sa base.



b. Complète alors le tableau.

Nom	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Nb de côtés de la base				
Nombre de faces				
Nombre d'arêtes				
Nombre de sommets				

2 La base d'une pyramide a x côtés.

Exprime, en fonction de x ...

- son nombre de faces :
- son nombre de sommets :
- son nombre d'arêtes :

3 Un tétraèdre régulier est une pyramide dont les faces sont des triangles équilatéraux. Soit 54 cm la longueur totale des arêtes d'un tétraèdre régulier. Quelle est la longueur d'une arête ?

.....

.....

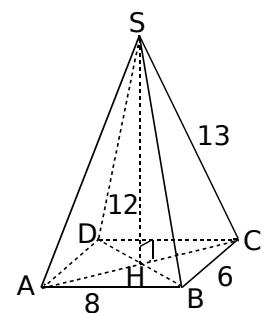
.....

.....

4 SABCD est une pyramide à base rectangulaire dont les faces latérales sont des triangles isocèles.

a. À l'aide du dessin, nomme...

- son sommet :
- sa hauteur :
- sa base :
- ses arêtes latérales :
- ses faces latérales :



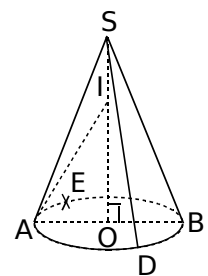
b. Déduis-en les longueurs suivantes.

AD	CD	SH	SA	SB	SD

5 Cône de révolution

a. En considérant le cône de révolution représenté ci-contre, nomme...

- son sommet :
- le centre de sa base :
- un diamètre de sa base :
- sa hauteur :
- trois génératrices :



b. Quelle est la nature du triangle SAD ?

.....

.....

c. Quelle est la nature du triangle SOD ?

.....

.....

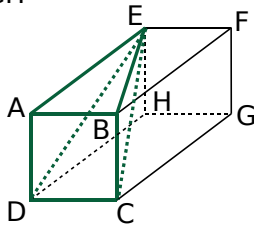
d. Cite toutes les longueurs égales à OA.

.....

FICHE 2 : REPRÉSENTATIONS DE SOLIDES

1 ABCDEFGH

est un pavé droit tel que ABCD est un carré.



a. Quelle est la nature des faces de ce pavé droit ?

b. Déduis-en la nature des triangles EAD et EAB.

c. Quelle semble être la position des faces ABCD et ABFE ?

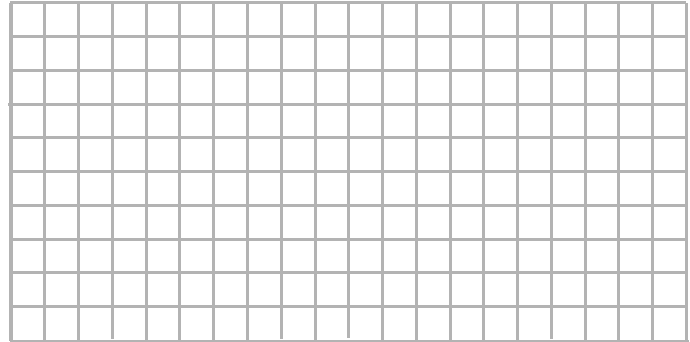
d. Déduis-en la nature du triangle EBC.

e. On a $AB = 1,5 \text{ cm}$ et $AE = 2,7 \text{ cm}$. Représente, en vraie grandeur, les triangles AED, BEC et EDC.

3 Complète les dessins suivants pour obtenir des représentations, en perspective cavalière, d'une pyramide de sommet S, à base triangulaire.

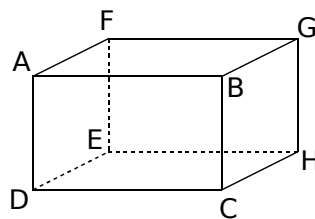
4 Représente, en perspective cavalière, un cône de révolution de hauteur 3,4 cm et dont le rayon de la base est 2 cm.

En perspective cavalière, la base d'un cône de révolution est représentée par

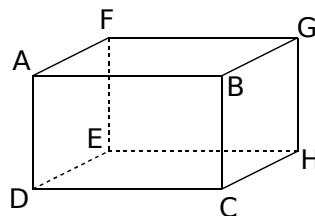


5 Dans chaque parallélépipède rectangle ci-dessous, dessine la pyramide demandée, puis dessines-en une représentation en perspective.

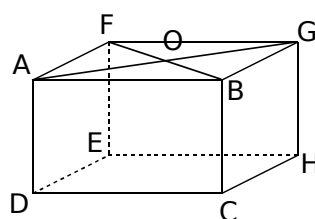
a. Pyramide ADCHE



b. Pyramide BDCH



c. Pyramide ODCHE

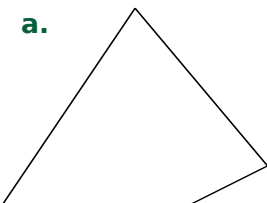


2 Complète les dessins suivants pour obtenir...

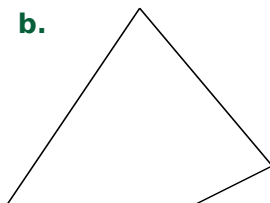
a. une pyramide à base triangulaire ;

b. une pyramide à base carrée.

a.

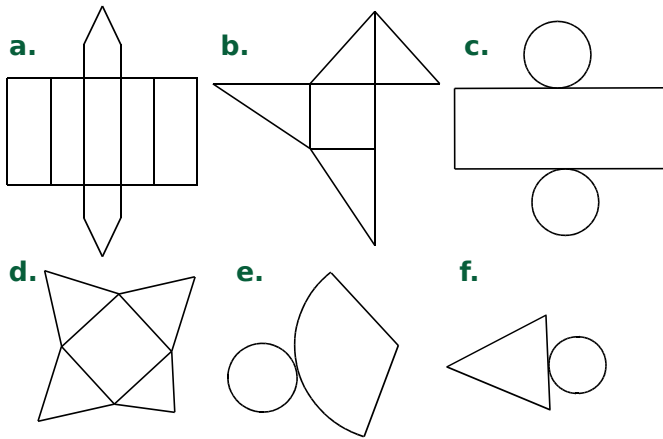


b.



FICHE 3 : PATRONS (1)

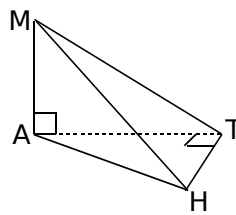
1 Parmi les figures ci-dessous, barre les patrons qui ne sont pas corrects.



Puis associe les patrons restants aux noms des solides suivants : prisme droit, pyramide, cône de révolution et cylindre de révolution.

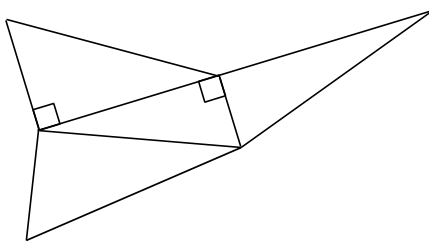
- | | |
|---------|---------|
| a. | d. |
| b. | e. |
| c. | f. |

2 MATH est une pyramide telle que $MA = 3$ cm ; $AT = 4$ cm et $TH = 2$ cm.



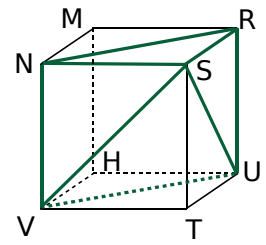
a. Reporte, sur la représentation en perspective cavalière, les longueurs connues.

b. Sur le patron ci-dessous, écris le nom des sommets de chaque triangle, code les segments de même longueur, et indique les longueurs connues.



c. Reproduis en vraie grandeur le patron de MATH.

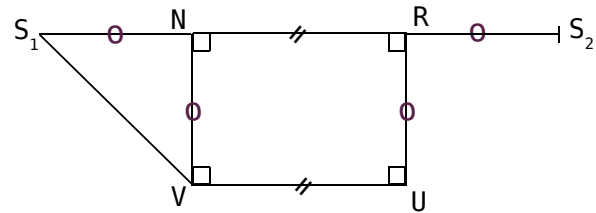
3 RSTUMNVH est un cube de côté 2 cm. On considère la pyramide SNRUV.



a. Nomme la base de cette pyramide, puis donne sa nature.

b. Quelle est la nature des faces latérales de cette pyramide ?

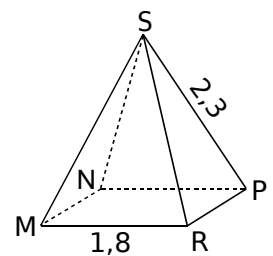
c. Termine le patron de la pyramide SNRUV, commencé ci-dessous.



4 Pyramide à base carrée

SMNPR est une pyramide régulière à base carrée. L'unité est le centimètre.

Trace ci-dessous le patron de cette pyramide.



1 On considère un cône de révolution de génératrice 2,5 cm et dont la base a pour rayon 1,5 cm.

a. Construis ci-dessous, à main levée, ce cône de révolution. Tu y indiquer ses dimensions.

b. Calcule la hauteur de ce cône.

.....

.....

.....

.....

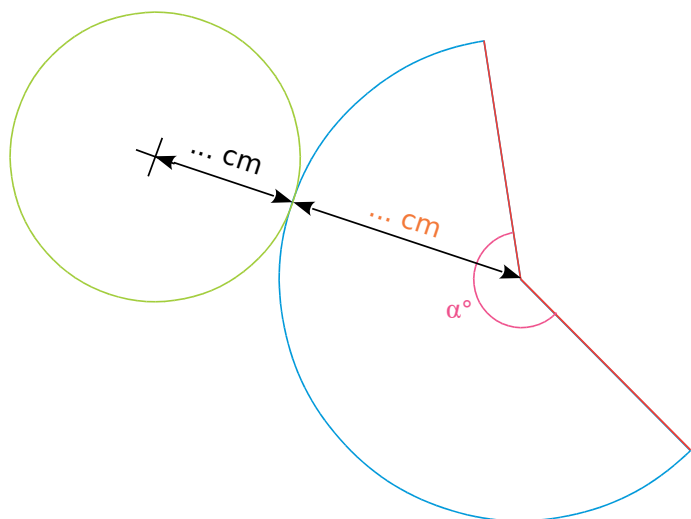
.....

.....

.....

.....

c. On souhaite construire un patron de ce cône. Le schéma ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, représente ce patron. Complète-le.



Afin de construire ce patron, nous allons déterminer la mesure de l'angle α .

d. Calcule le périmètre du cercle de base de ce cône.

.....

.....

.....

e. Compare les longueurs de l'arc bleu et du cercle vert.

.....

.....

f. On admet que la mesure de l'angle est proportionnelle à la longueur de l'arc bleu. Complète le tableau de proportionnalité ci-dessous, puis détermine la mesure de l'angle α .

	Longueur	Mesure de l'angle
Grand cercle		360°
Arc de cercle		α

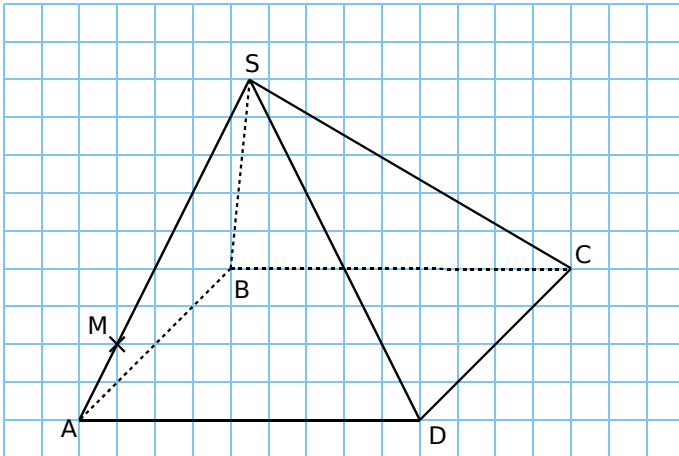
.....

.....

.....

g. Construis, en vraie grandeur, le patron de ce cône de révolution.

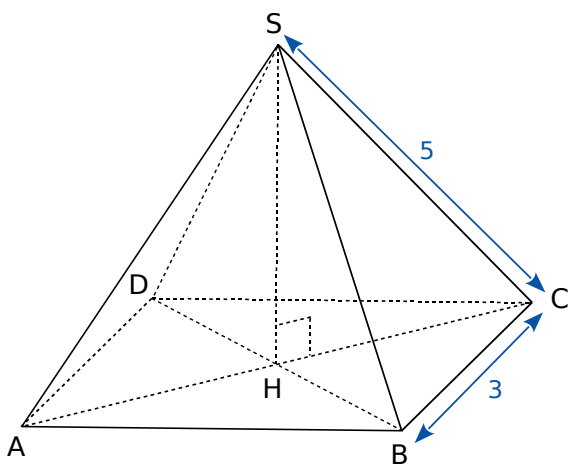
1 Section de pyramide (1)



a. $SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire, de sommet S . On coupe cette pyramide par un plan parallèle à la face $ABCD$, et passant par le point M . Quelle est la nature de la section ?

b. Trace cette section.

2 Section de pyramide (2)

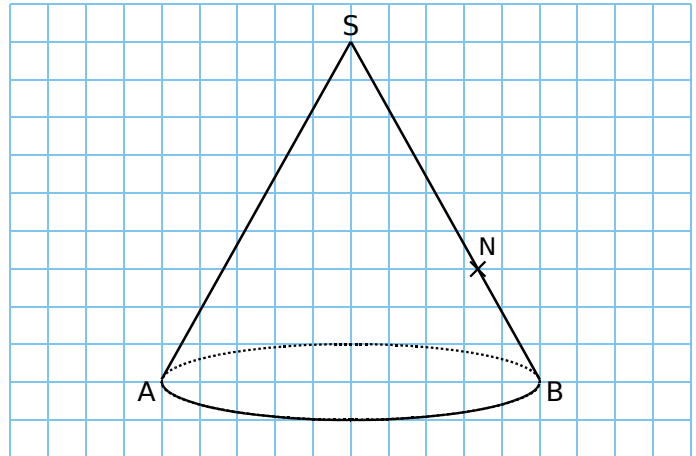


a. Indique toutes les dimensions sur cette pyramide régulière à base carrée.

b. Quelle est la nature de la section ASC ?

c. Représente-la ci-dessous, en vraie grandeur.

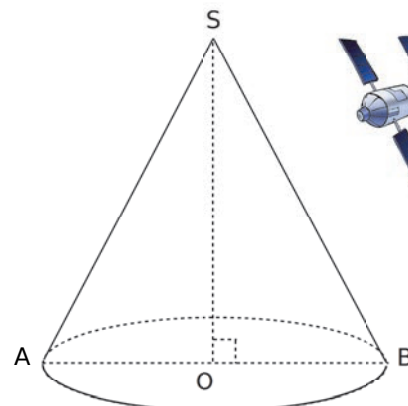
3 Section de cône (1)



a. On coupe ce cône de révolution par un plan parallèle à sa base, et passant par le point N . Quelle est la nature de la section ?

b. Trace cette section.

4 Section de cône (2)



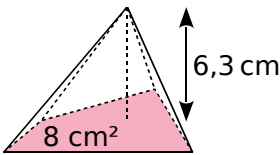
a. Indique toutes les dimensions sur ce cône de révolution de génératrice 4 cm et de hauteur 3 cm.

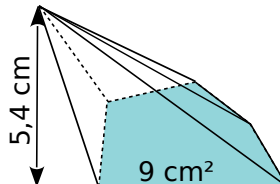
b. Quelle est la nature de la section SAB ?

c. Représente-la ci-dessous, en vraie grandeur.

FICHE 6 : AIRES ET VOLUMES (1)

1 Calcule le volume des pyramides suivantes.

a.  $V = \frac{\dots \times \dots}{3}$
 $V = \dots \text{ cm}^3$

b.  $V = \dots$
 $V = \dots \text{ cm}^3$

2 On considère des pyramides dont la base a une aire de 56 mm².

a. Complète le tableau.

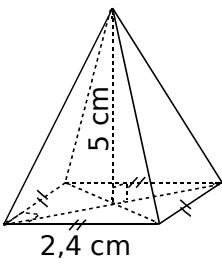
Hauteur de la pyramide	7 mm	9 cm	1,3 dm
Volume de la pyramide (en mm ³)			

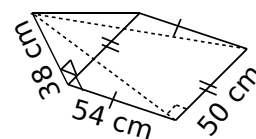
b. Que remarques-tu ?

.....

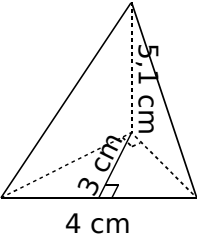
.....

3 Pour chaque pyramide, colorie la base, et repasse en couleur une hauteur. Puis complète les calculs pour déterminer le volume.

a.  Aire de la base :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\frac{\dots \times \dots}{3} = \dots \text{ cm}^3$

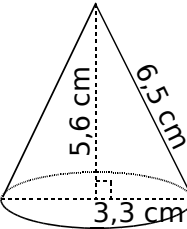
b.  Aire de la base :

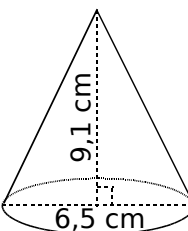
 Volume :

c.  Aire de la base :

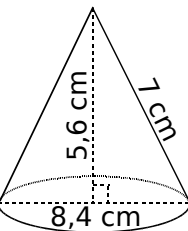
 Volume :

4 Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cône de révolution.

a.  Aire de la base :
 $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre :
 $\frac{\dots \times \dots \times \pi}{3} = \dots \text{ cm}^3$

b.  Aire de la base :

 Volume du cylindre :

c.  Aire de la base :

 Volume du cylindre :

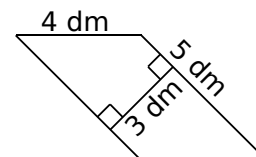
5 Calcule le volume des solides suivants.

a. Une pyramide à base rectangulaire de longueur 4 cm, de largeur 2,5 cm et de hauteur 72 mm.

.....

.....

b. Une pyramide de hauteur 0,8 m, ayant pour base le parallélogramme ci-contre.



c. Un cône de révolution de hauteur 6 cm et dont la base a pour diamètre 20 mm. Donne la valeur exacte, puis la valeur arrondie au mm³.

.....

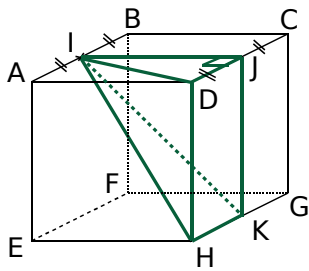
.....

.....

.....

1 Volume de pyramides

a.



ABCDEFGH est un cube de côté 8 cm.

Calcule le volume exact de IJDHK.

.....

.....

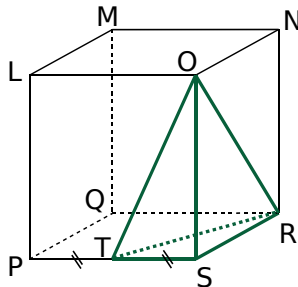
.....

.....

.....

.....

b.



LMNOPQRS est un pavé droit tel que :
LM = 5 cm ; LO = 5,6 cm
et LP = 8,6 cm.

Calcule le volume exact de la pyramide ORST.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Volume de cône de révolution

a. Calcule le volume d'un cône de révolution, généré en faisant tourner un triangle ABC, rectangle en A, autour de (AB). On sait que AB = 13 cm et AC = 3 cm. Donne la valeur arrondie au cm³.

Schéma :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Quel est le volume du cône de révolution, généré en faisant tourner un triangle DEF, isocèle en D, autour de (DI) ? On sait que I est le milieu de [EF], EF = 14 cm et DI = 8 cm. Donne la valeur arrondie au cm³.

Schéma :

.....

.....

.....

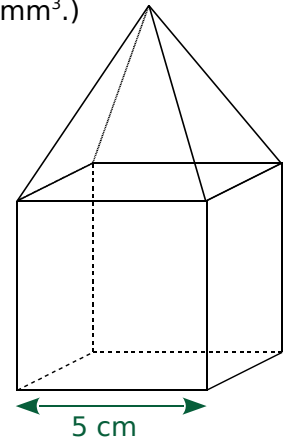
.....

.....

.....

3 Calcule le volume des solides suivants. (Tu donneras la valeur exacte, puis une valeur arrondie au mm³.)

a. Un cube surmonté d'une pyramide de même hauteur.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

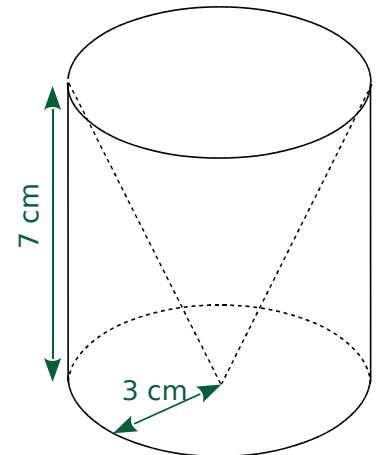
.....

.....

.....

.....

b. Un cylindre contenant un cône de révolution.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

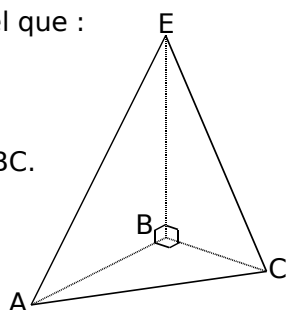
.....

.....



FICHE 8 : AIRES ET VOLUMES (3)

1 EABC est un tétraèdre tel que :
 AB = 3 cm ;
 BC = 2 cm
 et BE = 4 cm.



a. Calcule l'aire de la face ABC.

$\mathcal{A}_{ABC} =$

b. Calcule le volume \mathcal{V} du tétraèdre EABC, en prenant pour base la face ABC.

La hauteur est :

$\mathcal{V} =$

c. Calcule le volume de ce tétraèdre de deux autres manières.

• en prenant comme base EBC :

$\mathcal{A}_{EBC} =$

La hauteur est :

$\mathcal{V} =$

• en prenant comme base EAB :

$\mathcal{A}_{EAB} =$

La hauteur est :

$\mathcal{V} =$

2 On considère des pyramides à base rectangulaire de longueur L , de largeur l et de hauteur h .
 Complète le tableau et justifie tes réponses.

	L	l	h	Volume exact
a.	5 cm	5 cm		35 cm^3
b.		1 cm	4,5 cm	$13,5 \text{ cm}^3$
c.	2 dm		6,5 dm	$3\ 510 \text{ cm}^3$

a.

b.

c.

3 On considère des cônes de révolution de rayon r , de diamètre D et de hauteur h .
 Complète le tableau et justifie tes réponses.

	r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au millième
a.	5 cm			$35\pi \text{ cm}^3$	
b.		3 cm	7 cm		
c.			2 cm	$54\pi \text{ cm}^3$	

a.

b.

c.

4 Amandine et Basile disposent chacun d'un bloc de cire cubique d'arête 5 cm.

a. Calcule le volume du bloc de cire.

Pour chaque question suivante, tu réaliseras un schéma en perspective cavalière.

b. Amandine a un moule pour réaliser une bougie conique. Le diamètre de la base est 8 cm et la hauteur est 12 cm. Va-t-elle utiliser toute la cire ?

c. Basile veut réaliser une bougie pyramidale, dont la base est un carré de côté 5 cm. Quelle est la hauteur de son moule, sachant qu'il a utilisé toute la cire ?

1 L'unité de longueur est le mètre.

Première partie

Un triangle isocèle SAB est tel que :
 $SA = SB = 6$ et $AB = 8$.

a. Construis ce triangle à l'échelle $\frac{1}{200}$.

Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Trace la hauteur qui passe par le sommet S. Cette hauteur coupe le côté [AB] au point I. Explique pourquoi $IA = 4$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Calcule la valeur, arrondie au degré, de \widehat{IAS} .

.....

.....

.....

.....

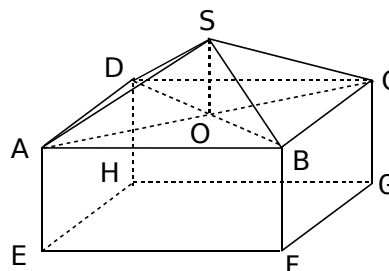
.....

Deuxième partie

On rappelle que l'unité de longueur est le mètre.

Un « fare potee »* a la forme d'un parallélépipède rectangle, surmonté d'un toit pyramidal.

On a $AB = 8$; $SA = 6$ et $AE = 3$.



* Un « fare potee » est une habitation traditionnelle polynésienne.

Ce « fare potee » est représenté ci-dessus par le pavé droit ABCDEFGH et la pyramide régulière SABCD de base carrée.

On donnera les valeurs arrondies au centimètre.

a. ABCD est un carré de centre O. Calcule AO.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Sachant que le triangle SOA est rectangle en O, calcule SO.

.....

.....

.....

.....

.....

c. Pour la suite du problème, on prendra $SO = 2$.

• Calcule le volume \mathcal{V}_1 du parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

.....

.....

• Calcule le volume \mathcal{V}_2 de la pyramide SABCD.

• Dédus-en le volume \mathcal{V}_3 de ce « fare potee ».

.....

Géométrie dynamique

SABC est une pyramide à base triangulaire telle que :

- $AB = 4$ cm et $AC = 3$ cm ;
- la base ABC est un triangle rectangle en A ;
- la hauteur [SA] de la pyramide est de 4 cm.

Le point M est le milieu de l'arête [SA].

a. À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construis cette pyramide.

Tu vérifieras progressivement, à l'aide du logiciel, les résultats des questions suivantes.

b. Calcule le volume de la pyramide.

.....

.....

.....

.....

c. Dessine en vraie grandeur les faces SAC et SAB.

d. Calcule les longueurs SB et SC.

.....

.....

.....

.....

.....

e. Calcule la mesure des angles \widehat{ASC} et \widehat{ASB} .

.....

.....

.....

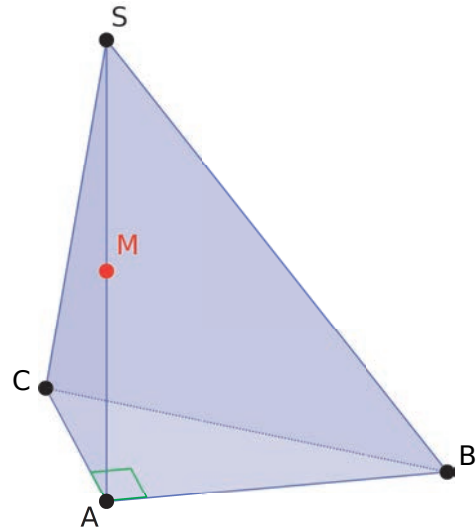
.....

.....

On considère la section de la pyramide par le plan parallèle à la base, et passant par le point M.

f. Construis cette section avec le logiciel. Nomme N le point d'intersection de cette section avec l'arête [SB], et P le point d'intersection de cette section avec l'arête [SC].

g. Dessine cette section sur la figure ci-dessous.



h. Calcule SN, MN, SP et MP.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

i. Calcule le volume de la pyramide SMNP, et compare le résultat obtenu avec le volume de la pyramide initiale.

.....

.....

.....

.....

D1 Proportionnalité

FICHE 1 : QUATRIÈME PROPORTIONNELLE (1)

1 Les élèves de 4[°]A vont au ski. Les forfaits coutent au total 356,50 €. Paul se demande combien couterait une telle sortie pour ses 27 élèves de 4[°]B.

a. Complète ce tableau de proportionnalité.

	23	1

b. Réponds à l'interrogation de Paul.

.....

.....

.....

2 Complète ce tableau de proportionnalité, en effectuant des additions et des soustractions.

12	5	7		2	
30	12,5		42,5		32,5

3 Complète ces tableaux de proportionnalité, en effectuant des multiplications ou des divisions.

a.

30	60			15	18
27		108	10,8		

b.

85	60	170		3,4	
51	36		108		180

4 Complète ces tableaux de proportionnalité, en calculant le coefficient de proportionnalité.

a.

	5	7	
24		84	144

b.

3,3	5,5	8	
	27,5		112

5 Que penses-tu de l'affiche de ce fleuriste ?

3 roses : 7,20 €
7 roses : 17,50 €

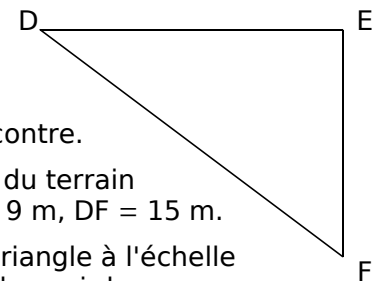
.....

.....

.....

.....

6 Le parc de jeu



Un parc de jeu a une forme triangulaire, similaire à la figure ci-contre.

Les dimensions réelles du terrain sont : DE = 12 m, EF = 9 m, DF = 15 m.

On veut construire ce triangle à l'échelle 1/200. Complète le tableau ci-dessous.

	DE	EF	DF
Dimensions réelles	12 m	9 m	15 m
Dimensions du dessin	6 cm		

7 Des litres de boisson...

Pour fabriquer une boisson sucrée, la recette demande de mélanger 3 doses de sirop avec 5 doses d'eau.

Combien faut-il de sirop (en litres) pour obtenir 6 litres de cette boisson ?



.....

.....

.....

.....

.....

FICHE 2 : QUATRIÈME PROPORTIONNELLE (2)

1 Pour faire des crêpes, Achille a besoin de : 250 g de farine, trois œufs et un demi-litre de lait.

a. Combien faut-il d'œufs pour 750 g de farine ?

.....

b. Combien faut-il de farine pour un quart de litre de lait ?

.....

2 Dans une épicerie, le prix des fruits est proportionnel à la masse achetée. Calcule les prix en euros, en fonction des masses données.

Masse en kg	0,8	1,1	1,6	1,9	2,3	3
Prix en €	2,16					

3 Un bouquet de cinq jonquilles coute 4,50 €. On veut calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles. Utilise le tableau de proportionnalité suivant.

Nombre de jonquilles	5	7
Prix en €	4,50	x

L'égalité des produits en croix donne :

$$5 \times \dots = 7 \times \dots$$

$$\text{Donc } x = \frac{7 \times \dots}{5} = \frac{\dots}{5} = \dots$$

Un bouquet de sept jonquilles coute €.

4 Avec 75 bouteilles en plastique, on peut fabriquer trois pulls en maille polaire. Utilise le tableau de proportionnalité suivant pour calculer le nombre x de pulls fabriqués avec 825 bouteilles plastiques.

Nombre de bouteilles		
Nombre de pulls		x

.....

5 Une voiture consomme en moyenne 4,9 L de gasoil pour 100 km parcourus. Quelle quantité de gasoil utilisera-t-elle pour parcourir 196 km ?

a. Pour trouver la réponse, représente la situation dans le tableau de proportionnalité suivant.

b. Tu peux alors répondre à la question.

.....

6 Pour chaque tableau de proportionnalité, calcule la quatrième proportionnelle.

a.

152	1 596
97	x

c.

7	22
32,55	y

Donc x =

Donc y =

b.

150	187,5
z	28

d.

t	147
29,8	365,05

Donc z =

Donc t =

7 Sur une carte, 3 cm représentent 15 km en réalité.

a. Calcule la longueur réelle correspondant à 10 cm sur la carte.

.....

b. Calcule la mesure sur la carte correspondant à 73 km en réalité.

.....

FICHE 3 : POURCENTAGES (1)

1 « Lors d'un sondage, trois Français sur quatre déclarent faire partie d'un réseau social, et 5 sur 10 faire partie d'au moins deux réseaux sociaux. »
Écris cette phrase avec des pourcentages.

.....

.....

.....

.....

.....

2 *Élections*

a. Lors d'une élection, dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25 % des voix. Calcule le nombre de personnes qui ont voté pour elle.

.....

.....

b. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Calcule le pourcentage de votes exprimés pour ce candidat.

.....

.....

.....

.....

.....

3 Introduit en Australie en 1935 pour lutter contre les insectes rongeurs la canne à sucre, le crapaud buffle, qui est venimeux, ravage désormais la faune locale.

a. La taille des 100 spécimens introduits à l'origine était au maximum de 14 cm. Mais un spécimen de 38 cm a été capturé en 2007. De quel pourcentage sa taille a-t-elle augmenté ?

.....

.....

b. Une estimation donne la population actuelle de crapauds buffles en Australie de l'ordre de 200 millions d'individus. De quel pourcentage leur nombre a-t-il augmenté par rapport à 1935 ?

.....

.....

4 On comptait environ 25 764 000 actifs en France, en 2013.

a. Sachant qu'il y avait 3 % d'agriculteurs en 2013, quel était leur nombre ?

.....

.....

b. Sachant que le nombre de personnes travaillant, en 2013, dans les métiers du bâtiment était d'environ 1 700 424 personnes, calcule leur pourcentage par rapport au nombre d'actifs.

.....

.....

.....

5 *Sécurité routière*

a. En 2012, 60 437 accidents corporels ont eu lieu sur les routes. Calcule le nombre d'accidents corporels en 2013, sachant que ce nombre avait baissé d'environ 6 % par rapport à 2012.

.....

.....

b. En 2012, la vitesse moyenne des motocyclettes était de 86,1 km/h, alors qu'elle était de 84,8 km/h en 2011. Calcule le pourcentage d'augmentation de la vitesse moyenne des motocyclettes entre 2011 et 2012.

.....

.....

c. Dans les départements d'outre-mer, 159 personnes sont mortes sur la route en 2013 ; c'est une baisse d'environ 15,9 % par rapport à l'année précédente. Calcule le nombre de morts sur la route en 2012 dans ces départements.

.....

.....

6 *Mélanges (calculs mentaux)*

a. On mélange deux bouteilles de soda de même volume : dans la première, il y a 9 % de sucre, et dans l'autre 15 %. Quel pourcentage de sucre contient le mélange ?

b. Même question avec une bouteille de 1 litre et une autre de 2 litres.

.....

.....

FICHE 4 : POURCENTAGES (2)

1 L'air contient 21 % d'oxygène et 78 % d'azote. Pour améliorer la sécurité des plongeurs, les bouteilles ne contiennent pas que de l'air : on ajoute 4 litres d'oxygène pur pour 17 litres d'air.

Calcule le pourcentage d'oxygène du mélange obtenu. Pourquoi l'appelle-t-on le Nitrox 36 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2 Relie chaque proportion à son ordre de grandeur, en pourcentage.

5 900 votes « Oui » sur 1 004 901 votants	•	• 50 %
198 externes dans un collège de 402 élèves	•	• 0,6 %
Une augmentation de 2,95 euros du prix d'une robe à 50 euros	•	• 5 %
612 vaches sur un troupeau de 991 bêtes	•	• 6 %
5 naissances pour 997 habitants	•	• 60 %
Un vingtième de la population active	•	• 0,5 %

3 Dans le tableau ci-après, on donne l'évolution du prix moyen d'un kilogramme de crevettes grises, et d'un kilogramme d'escalopes de veau.

Année	2006	2010	2014
Prix moyen d'un kg de crevettes grises en €	18,22	21,56	21,66
Prix moyen d'un kg d'escalopes de veau en €	20,29	22,32	23,85

a. En proportion, quel article a le plus augmenté entre 2006 et 2014 ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Même question entre 2010 et 2014.

.....

.....

.....

.....

.....

c. Arnaud a acheté un panier de 5 kg de crevettes grises et 8 kg d'escalopes de veau en 2006. De quel pourcentage ce panier a-t-il augmenté entre 2006 et 2014 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Même question entre 2006 et 2010.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 Conversions

a. La vitesse du son est d'environ 1 224 km/h. Convertis-la en m/s.

1 224 km/h signifie qu'il parcourt 1 224 km en 1 h, soit m en s.

Or, ÷ ≈

Donc la vitesse du son est d'environ m/s.

b. Convertis 2,4 h en heures et minutes.

.....

c. Convertis 12 min, puis 10 min, en heures.

.....

2 Tempêtes de décembre 1999

a. L'ouragan Lothar touche le Finistère le 26 décembre à 2 h et atteint Strasbourg (soit 900 km plus loin) vers 11 h.

Calcule la vitesse moyenne à laquelle cette tempête a traversé la France.

.....

b. L'ouragan Martin aborde le sud du Finistère le 27 décembre vers 16 h et se propage à 75 km/h sur une distance égale à celle de Lothar.

À quelle heure arrive-t-il en Alsace ?

.....

3 Un motocycliste roule pendant 8 minutes à une vitesse de 40 km.h⁻¹, puis pendant 4 minutes à une vitesse double. Calcule sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours.

.....

.....

4 Record de vitesse sur rail

a. Le 3 avril 2007, un TGV a atteint 574,8 km/h lors de l'opération V150. Calcule la vitesse atteinte en m/s, et explique le terme « V150 ».

.....

b. Une rame de 106 m de long a été utilisée pour ce record. Combien de temps met-elle pour passer devant un spectateur ?

.....

5 La vitesse de la lumière est de 300 000 km.s⁻¹. En avril 2007, une planète pouvant contenir de la vie a été découverte à 20,5 années-lumière de la Terre. Une année-lumière correspond à la distance parcourue par la lumière en un an.

Calcule la distance séparant cette planète de la Terre, en kilomètres.

.....

.....

.....

.....



1 Pétanque

a. Le but (ou cochonnet) d'un jeu de pétanque est en bois, de masse volumique $0,7 \text{ kg/dm}^3$, et a un volume de $14,1 \text{ cm}^3$. Quelle est sa masse ?

.....

.....

.....

b. Une boule de pétanque a une masse de 650 g et un volume de $0,183 \text{ dm}^3$.

Sachant que l'acier avec lequel cette boule est fabriquée a une masse volumique de $7,850 \text{ kg/dm}^3$, que peut-on dire de cette boule de pétanque ?

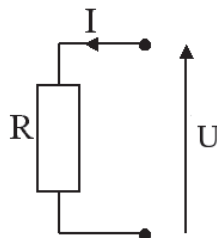
.....

.....

.....



2 La loi d'Ohm indique que la tension U (en Volts) aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de la résistance R (en Ohms) du conducteur et de l'intensité I (en Ampères) du courant qui traverse ce conducteur.



a. Quelle relation relie les variables U , R et I ?

.....

b. On réalise un montage expérimental permettant de mesurer la tension U (à l'aide d'un voltmètre) et l'intensité I (à l'aide d'un ampèremètre).

• Si on mesure $U = 12 \text{ V}$ et $I = 0,24 \text{ A}$, estime la valeur de la résistance du conducteur ohmique.

.....

• Si $R = 200 \Omega$ et $U = 220 \text{ V}$, quelle intensité de courant traverse le dipôle ?

.....

3 Ma baignoire !

a. Combien de temps faut-il pour remplir une baignoire de 300 L avec un robinet dont le débit est de 17 L par minute ? Arrondis à la seconde.

.....

.....

.....

b. Quel devrait être le débit de ce robinet pour remplir la baignoire en 8 minutes ?

.....

.....

.....

c. Avec un robinet dont le débit est de 25 L par minute, quel pourcentage du volume d'une piscine de 12 m^3 peut-on remplir en 3 h ?

.....

.....

.....

4 L'unité de trafic de voyageurs est le « voyageur·km ». Elle représente le déplacement d'un voyageur sur une distance d'un kilomètre et permet de tenir compte de la distance parcourue par chaque voyageur.

a. Si douze personnes voyagent sur 20 km , quel sera le trafic de voyageurs ?

.....

.....

.....

b. Si quatre personnes voyagent sur 10 km et qu'une cinquième voyage sur 200 km , quel sera alors le trafic de voyageurs ?

.....

.....

.....

c. Au cours de son trajet, un bus a transporté huit personnes sur 1 km , quatre sur 3 km , dix sur 5 km et deux sur 12 km . Sur une autre ligne, un bus a transporté vingt personnes sur 2 km , une sur 7 km , trois sur 8 km et deux sur 11 km . Quel bus a eu le plus grand trafic de voyageurs ?

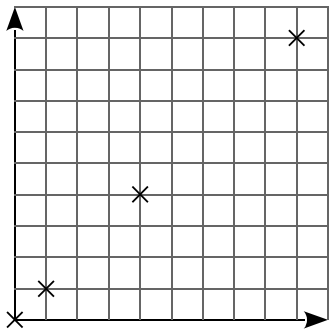
.....

.....

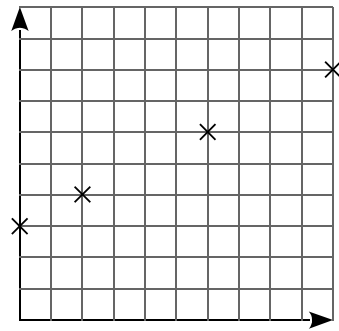
.....

FICHE 7 : SYNTHÈSE (1)

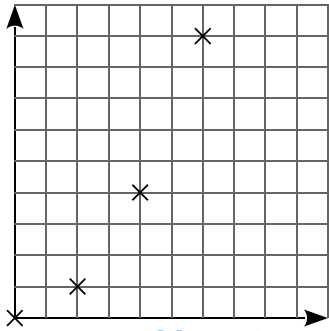
1 Proportionnalité ou pas ?



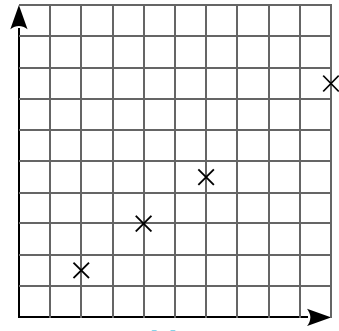
graphique 1



graphique 2



graphique 3



graphique 4

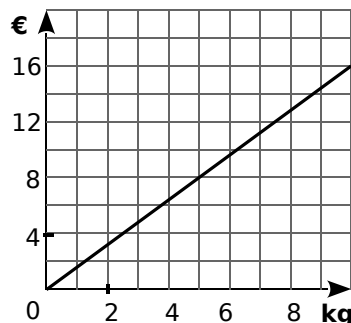
Parmi les graphiques ci-dessus...

a. lesquels sont susceptibles de représenter une situation de proportionnalité ? Justifie.

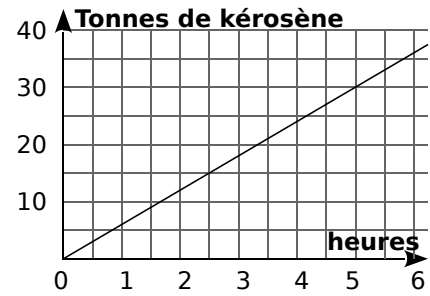
b. lesquels ne peuvent pas représenter une situation de proportionnalité ? Pourquoi ?

2 Un drôle d'épicier utilise le graphique ci-contre pour indiquer le prix des oranges à ses clients.

Combien coûte un kilogramme d'oranges ?



3 Un avionneur publie ce graphique donnant la consommation moyenne de l'un de ses avions moyen courrier.



a. Avec 20 t de kérosène, combien de temps cet avion peut-il voler ? Donne une valeur approchée.

b. Donne une estimation, en tonnes, de la masse de kérosène consommée pour un vol d'une durée de 2 h.

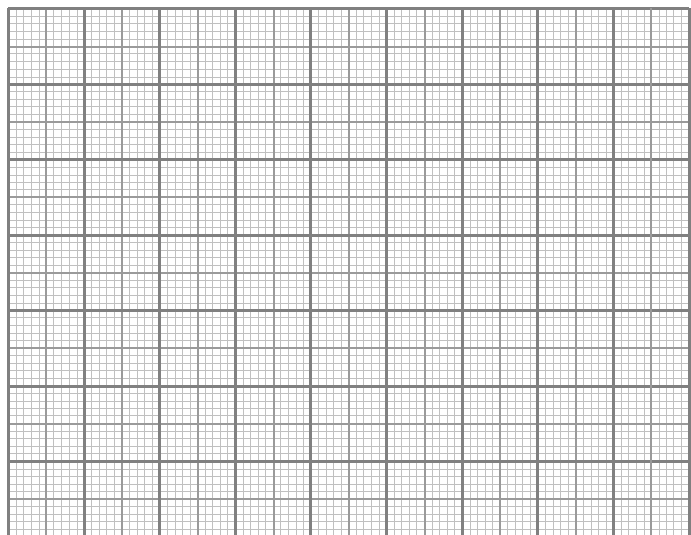
4 Un commerçant vend des tee-shirts à 5 € l'unité. Les cinq derniers jours du mois de juillet, il lance une promotion de fin de saison : il vend ces tee-shirts par 3, au prix de 12 € le lot.



a. Complète le tableau suivant.

Nombre de tee-shirts	1	2	3	4	5	6	7
Prix normal							
Prix soldé							

b. Sur le papier millimétré ci-dessous, trace un repère dans lequel 1 cm en abscisse représente un tee-shirt, et 1 cm en ordonnée représente 5 €.

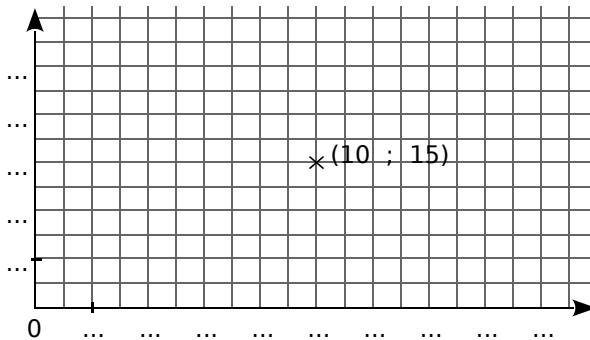
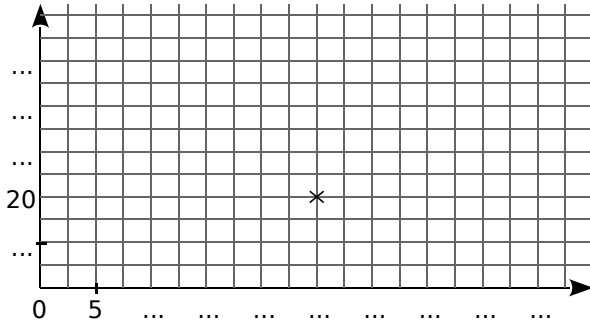


c. Place, en bleu, les points correspondants à la situation normale et, en vert, les points correspondants à la situation des soldes.

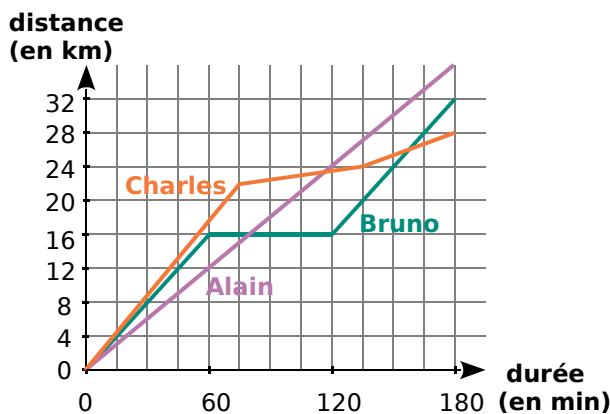
d. Que remarques-tu ?

FICHE 8 : SYNTHÈSE (2)

1 Corinne doit réaliser des représentations graphiques de situations de proportionnalité. Elle a commencé les graphiques ci-dessous. Aide-la à terminer son travail.



2 Sur le graphique ci-dessous, on a représenté la distance couverte par trois coureurs.



a. À quelle vitesse chacun a-t-il couru pendant la première heure ?

b. Qu'a fait Bruno pendant la 2^e heure ?

c. Détermine la vitesse moyenne de chaque coureur sur l'ensemble de son parcours.

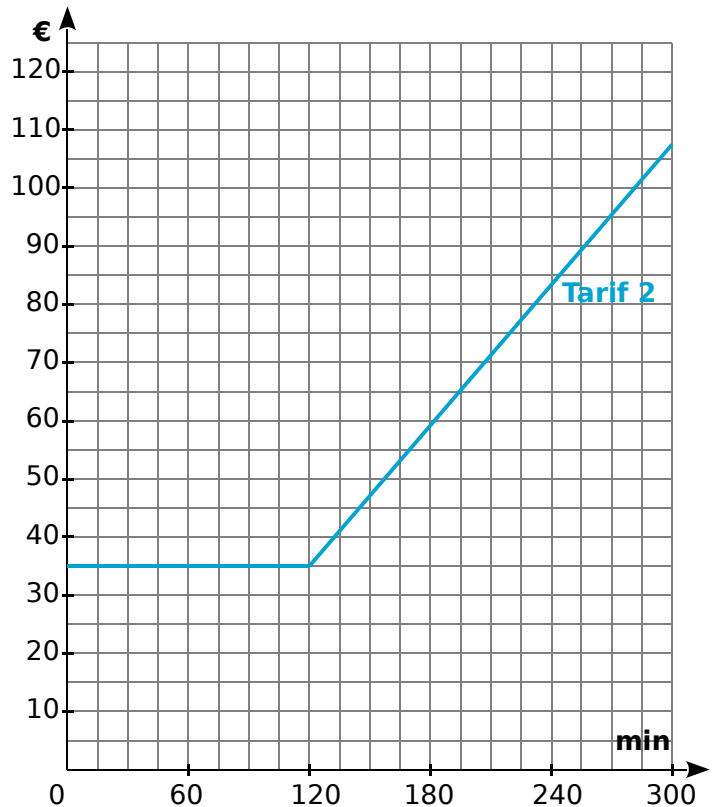
3 Un opérateur téléphonique propose les trois formules suivantes.

- **Tarif 1** : 0,40 €/min sans abonnement ;
- **Tarif 2** : 35 € d'abonnement pour un forfait de 2 h de communication, puis 0,40 €/min au-delà du forfait ;
- **Tarif 3** : 48 € d'abonnement pour 4h de communication, puis 0,40 €/min au-delà.

a. Complète le tableau ci-dessous.

Durée en min	60	150	200	250	300
Prix au tarif 1					
Prix au tarif 2					
Prix au tarif 3					

b. Le tarif 2 a été représenté en bleu sur le graphique. Représente les tarifs 1 et 3, respectivement en rouge et en vert.



c. Pour quelle durée de communication vaut-il mieux souscrire au tarif 2 ?

d. Quel est le tarif le plus avantageux pour 210 minutes de communication ?

e. Quel(s) tarif(s) représente(nt) une situation de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

1 *Calculs de pourcentages*

- a. Calcule 5 % de 120 :
- b. Calcule 140 % de 15 :
- c. Calcule 98 % de 500 :

2 *Calculs avec des vitesses*

- a. En roulant à 120 km/h durant 3 h 30 min, on parcourt
- b. Si on parcourt 60 km en 45 min, la vitesse moyenne, en km/h, est

3 *Calculs avec d'autres grandeurs quotients*

- a. Si on estime qu'un enfant naît toutes les 30 secondes dans le monde, calcule le nombre de naissances en une heure, puis en un jour.
- b. Sur une carte au 1/1 000 000, calcule la distance réelle correspondant à 12 cm sur la carte.
- c. Un séjour touristique coûte 60 € par jour et par personne. Calcule le coût d'un séjour de trois jours pour trois personnes.

4 Voici les résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2012 :

- nombre d'inscrits : 46 028 542 ;
- bulletins exprimés : 35 883 209 ;
- bulletins blancs : 701 190.

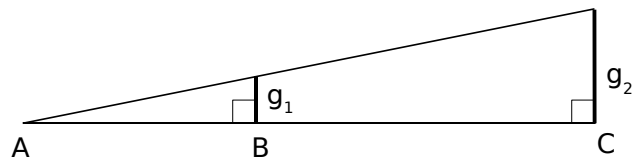
Les pourcentages des bulletins exprimés pour les deux candidats arrivés en tête sont les suivants.

F. Hollande	N. Sarkozy
28,63 %	27,18 %

- a. Estime le nombre de bulletins exprimés en faveur de N. Sarkozy et F. Hollande.

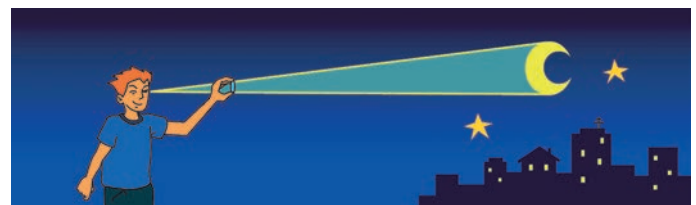
- b. Au second tour de cette élection présidentielle, le nombre de bulletins exprimés en faveur de F. Hollande a été de 18 000 668. Sachant que cela représente 51,64 % des bulletins exprimés au second tour, compare le nombre de bulletins exprimés au premier et au second tour.

- 5** Peter a remarqué que les grandeurs g_1 et g_2 , illustrées sur le dessin ci-dessous, sont proportionnelles aux grandeurs AB et AC.



- a. Fort de cette découverte, il se place à 15 m d'un lampadaire vers lequel il tend une pièce de 1 € (diamètre : 2 cm environ) à bout de bras (distance à l'œil : 1 m environ). Il remarque que sa pièce masque entièrement le lampadaire.

Estime le diamètre du lampadaire.



- b. Peter remarque qu'une pièce de 10 centimes d'euro (rayon d'environ 0,5 cm), tendue à bout de bras, masque parfaitement le disque apparent de la Lune située à environ 380 000 km de la Terre. Estime l'ordre de grandeur du rayon de la Lune.

FICHE 10 : SYNTHÈSE (4)

1 Pêche miraculeuse en Polynésie

Lors d'une pêche au large, une prise est constituée de thons, d'espadons, de thazards et de mahi-mahis.

On a répertorié les prises de cette partie de pêche dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-mahi
Prise en kg	144	108	36	432

a. On veut représenter les données ci-dessus par un diagramme semi-circulaire où les angles sont proportionnels à la quantité pêchée. Complète le tableau ci-dessous.

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-mahi	Total
Prise en kg	144	108	36	432	
Secteur angulaire					180°

b. Dessine le diagramme semi-circulaire en utilisant un rayon de 4 cm.

c. Quel est le pourcentage que représente le thon pêché par rapport à la masse totale de poisson lors de cette partie de pêche ?

.....

.....

.....

.....

2 « 300 mg de calcium » représentent 1/3 de l'apport quotidien recommandé par les nutritionnistes.

a. Combien de calcium dois-tu apporter chaque jour à ton organisme, selon ces recommandations ?

.....

.....

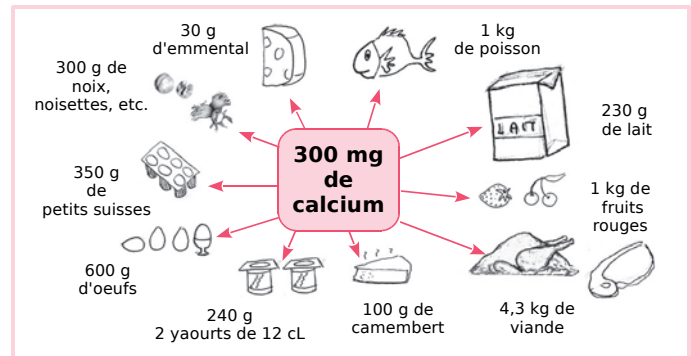
.....

.....

b. Rédige une phrase expliquant la signification du dessin ci-après.

.....

.....



c. Pour comparer les aliments présentés ci-dessus selon leur apport en calcium, on souhaite montrer ce que 100 g de chacun d'eux apportent en calcium.

Pour cela, complète le tableau suivant.

Aliments	Apports en calcium pour 100 g
Viande	
Poisson	
Œufs	
Fruits rouges	
Fruits secs	
Camembert	
Petits suisses	
Yaourts	
Emmental	
Lait	

d. Au cours d'une journée, Cyane a consommé :

- 250 g de lait et 50 g de fruits secs au petit déjeuner ;
- 150 g de viande, 125 g de yaourt et 100 g de fruits rouges au déjeuner ;
- un œuf dur de 50 g, 180 g de poisson et 40 g de camembert au dîner.

Cyane respecte-t-elle les recommandations des nutritionnistes sur l'apport journalier de calcium ?

.....

.....

.....

.....

.....

D2 Statistiques

FICHE 1 : SÉRIE STATISTIQUE

1 Le tableau ci-dessous représente le nombre de campings classés par catégorie et par année.

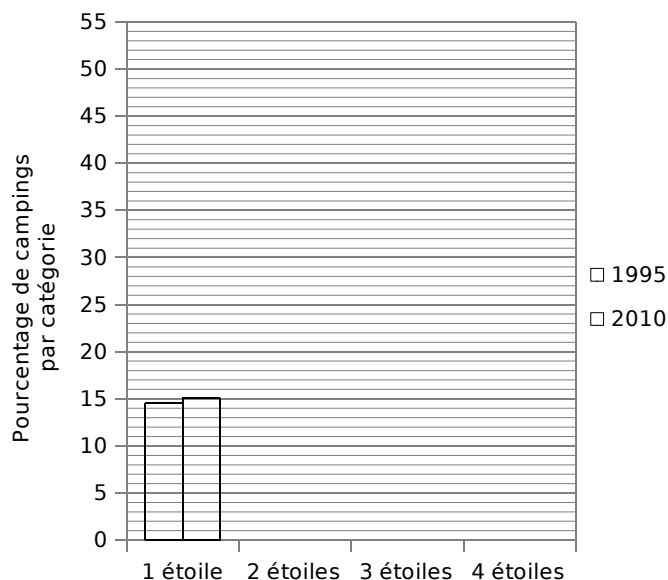
	1995	1998	2005	2010
1 étoile	1 242	1 384	1 295	1 188
2 étoiles	4 679	4 274	3 865	3 515
3 étoiles	1 965	2 080	2 299	2 372
4 étoiles	653	682	715	779
Total				

a. Complète la dernière ligne du tableau.

b. Le tableau suivant représente le pourcentage de campings par catégorie et par année. Complète-le en arrondissant au dixième.

	1995	1998	2005	2010
1 étoile				
2 étoiles				
3 étoiles				
4 étoiles				

c. Complète le diagramme en barres et la légende ci-dessous, pour les années 1995 et 2010.



2 Le tableau ci-dessous indique des grandeurs physiques et démographiques des pays et territoires constituant la Mélanésie en 2014.

Pays et territoires de Mélanésie	Superficie terrestre (en km ²)	Densité en 2014 (nombre d'habitants par km ²)
Iles Fidji	18 270	49
Iles Salomon	28 450	21
Nouvelle-Calédonie	18 576	14
Papouasie – Nouvelle-Guinée	462 840	14
Vanuatu	12 200	21

Source : INSEE

a. Quelle est la superficie terrestre totale de la Mélanésie ?

.....

.....

.....

b. Quel pourcentage de la superficie terrestre totale représente la superficie terrestre de la Nouvelle-Calédonie ?

Donne le pourcentage obtenu, arrondi au dixième.

.....

.....

.....

c. Calcule le nombre d'habitants en Nouvelle-Calédonie en 2014.

.....

.....

.....

1 Calcule l'étendue de chaque série statistique ci-dessous.

a. 8 ; 503 ; 12 ; 9 ; 1 ; 1 000 ; 278 ; 4

b. 88,8 ; 10 ; 0,1 ; 88,13 ; 5 ; 66,66 ; 11,999

c. 5,5 ; 5,55 ; 55,5 ; 0,55 ; 50,5 ; 500,5 ; 0,05

2 Le tableau ci-dessous donne l'enneigement moyen (en cm) dans une station de sports d'hiver située à 1 750 m d'altitude.

Date	15/10	22/10	29/10	5/11	12/11	19/11	26/11	03/12	10/12	17/12	24/12	7/01	14/01
Hauteur	5	8	12	16	20	25	31	37	44	51	58	66	73

Date	21/01	28/01	4/02	11/02	18/02	25/02	03/03	10/03	17/03	24/03	31/03	7/04	14/04
Hauteur	79	84	87	89	90	89	86	79	70	60	46	25	0

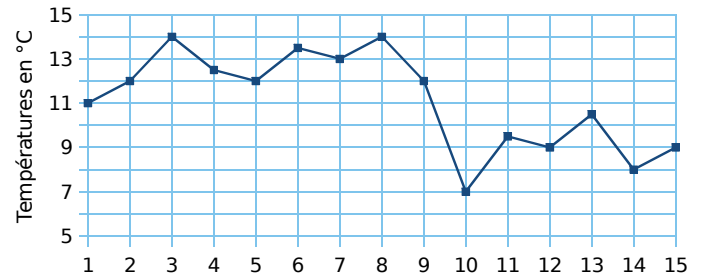
a. On considère les données du 15/10 au 14/01 inclus (celles du premier tableau). Quelle est l'étendue de cette série ?

b. Même question pour les données du 21/01 au 14/04 (celles du second tableau).

c. Quelle est l'étendue de la série complète (les deux tableaux réunis) ? Que remarques-tu ?



3 Le graphique ci-dessous donne la température à Paris pour chacun des quinze premiers jours d'un mois de janvier (arrondie au demi-degré).

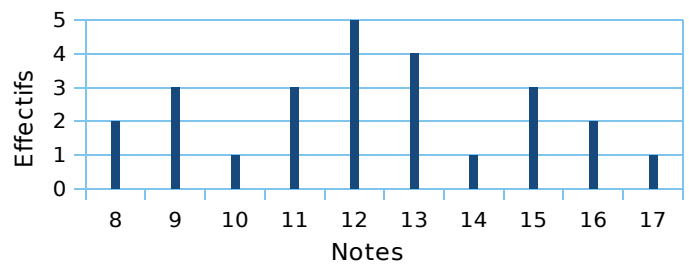


a. Quelle est la température maximale et à quelle(s) date(s) est-elle atteinte ?

b. Détermine l'étendue de cette série statistique.

c. Détermine la médiane de cette série statistique.

4 Voici le diagramme en bâtons représentant les notes obtenues, par les 25 élèves de 4^eD, au dernier devoir de mathématiques.



a. Combien d'élèves ont obtenu la note 12 ?

b. Détermine l'étendue de cette série statistique.

c. Détermine la médiane de cette série statistique.

FICHE 3 : MOYENNE PONDÉRÉE (1)

1 Calcule la moyenne pondérée de chacune des séries statistiques suivantes (arrondis au dixième si nécessaire).

a. Série 1

Valeur	15	35	50	75	100
Effectif	3	2	5	2	1



b. Série 2

Valeur	3	5	7	9	11
Effectif	7	3	2	6	1

c. Série 3

Valeur	3,2	7,1	9,5	12,3	17,4
Effectif	7	3	2	6	1

d. Série 4

Valeur	0,3	0,8	1,5	4,4	0,1
Effectif	2	5	9	1	10

2 Calcule mentalement la moyenne pondérée de la série statistique suivante.

Valeur	10	15	8	15	6
Effectif	3	2	5	4	5

3 Voici les résultats d'une vente de sapins de différentes tailles, organisée par une association.

Nombre de sapins	20	10	40	40	30
Prix du sapin (en €)	15	25	30	50	55

a. Calcule le prix moyen d'un sapin. Arrondis le résultat au centime d'euro.

b. Modifie une seule valeur afin que le prix moyen d'un sapin soit un nombre entier d'euros.

4 Voici les résultats au dernier contrôle commun de mathématiques, effectué par les élèves de 4^e.

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	0	3	2	3	5	6	9	15	23

Note	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	12	15	16	11	7	3	0	2	1	1

Calcule la moyenne du collège à ce contrôle, arrondie au dixième.

5 Voici les températures, en degrés Celsius, relevées chaque jour d'un mois de novembre.

5 4 6 2 1 4 5 6 3 0 -2 -1 -1 4 6
6 6 0 0 4 3 3 5 5 -1 5 6 0 -2 0

a. Classe les données dans le tableau.

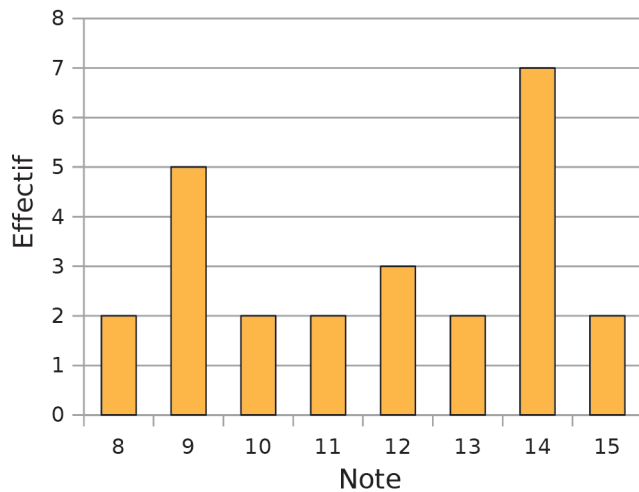
Température	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de jours									

b. Calcule la température moyenne en ce mois de novembre. (Arrondis au dixième.)

FICHE 4 : MOYENNE PONDÉRÉE (2)

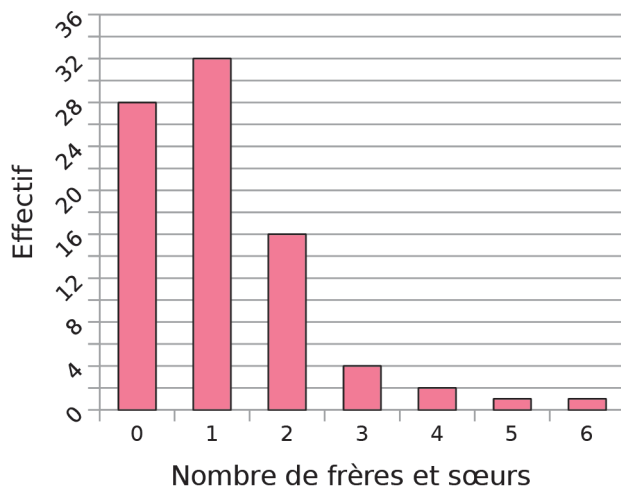
1 Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 4^e.

a. Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?



b. Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle ?

2 Ce diagramme en barres représente le nombre de frères et sœurs des élèves de 4^e d'un collège.



Calcule la moyenne du nombre de frères et sœurs par élève dans ce collège.

3 Un élève de Terminale S a eu les résultats suivants au baccalauréat.

Discipline	Coefficient	Note sur 20	Total par discipline
Français écrit	2	12	
Français oral	2	10	
Philosophie	3	10	
Mathématiques	9	11	
Histoire-Géo	3	7	
Anglais	3	12	
Chinois	2	9	
Physique-Chimie	6	7,5	
SVT	6	12	
EPS	2	13	
TOTAL			

a. Calcule sa moyenne. (Tu peux te servir de la dernière colonne pour les produits intermédiaires.)

b. Cet élève a-t-il eu son bac ? Justifie.

c. Supposons qu'il n'ait eu que 8 en SVT. Calcule alors sa moyenne et indique s'il aurait eu son baccalauréat.

d. Avec 8 en SVT, quelle note minimale lui aurait-il fallu en chinois pour obtenir son baccalauréat ?

1 La société « Joueur des Français » vend des tickets de loterie dénommés « Scorpion » à 1 €. Le règlement précise le nombre de tickets gagnants pour un paquet de 360 000 tickets.

Nombre de tickets	Gain	Nombre de tickets	Gain
11	1 000 €	2 900	20 €
4	500 €	8 000	6 €
10	200 €	25 500	2 €
107	100 €	42 300	1 €

a. Combien y a-t-il de tickets gagnants au total ?

.....

.....

.....

b. Combien y a-t-il de tickets perdants au total ?

.....

.....

.....

c. Calcule le montant total que la « Joueur des Français » va recevoir en vendant tous les billets.

.....

.....

.....

d. Calcule le montant total des gains que la « Joueur des Français » devra distribuer aux gagnants, et le gain moyen de chaque joueur.

.....

.....

.....

.....

.....

e. A-t-on intérêt à jouer à ce jeu ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

2 À chaque nombre son coefficient

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient	1	3	1	3	2

a. Calcule la moyenne de cette série.

.....

.....

b. Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus haute, puis calcule-la.

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient					

.....

.....

c. Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus basse, puis calcule-la.

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient					

.....

.....

3 Voici les résultats (en mètres) d'une épreuve de lancer de javelot lors d'un championnat.

36 42 37 43 38 44 32 40 44 36 46 39 40
40 41 41 45 37 43 43 46 39 44 47 48

a. Calcule la longueur moyenne d'un lancer.

.....

.....

b. Complète le tableau suivant.

Longueur l du lancer (en m)	$30 \leq l < 35$	$35 \leq l < 40$	$40 \leq l < 45$	$45 \leq l < 50$	Total
Effectif					
Valeur centrale	32,5				

c. En utilisant les valeurs centrales, calcule la longueur moyenne d'un lancer.

.....

.....

d. Compare les 2 moyennes obtenues.

.....

.....

.....

1 Pierre a trouvé ce tableau de statistiques.

Valeur	7	9	12	15	19	●	Total
Effectif	7	8	6	9	7	3	
Fréquence							
Angle							

Il sait, par ailleurs, que la moyenne est de 13,1.

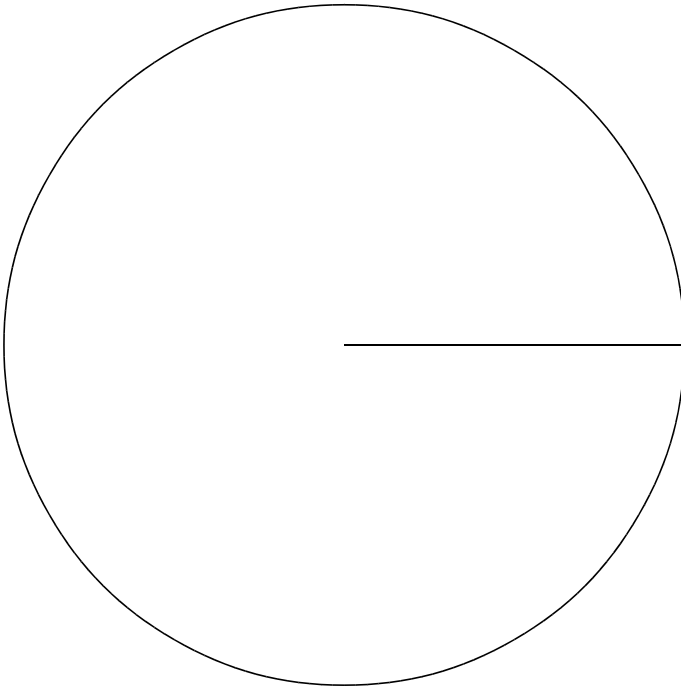
a. Quelle est la valeur manquante ? Justifie.

.....

.....

.....

b. Complète les lignes « Fréquence » et « Angle » du tableau ci-dessus, puis construis un diagramme circulaire qui représente les données du tableau.



2 Dans une bibliothèque ouverte du mardi au samedi inclus, on a comptabilisé, jour après jour, le nombre de livres prêtés au cours d'une semaine, et on a obtenu les résultats suivants.

Jour	Nombre de livres
Mardi	61
Mercredi	121
Jeudi	42
Vendredi	59
Samedi	82



a. Calcule le nombre total de livres prêtés sur la semaine entière.

.....

.....

b. Calcule le nombre moyen de livres prêtés, par jour, durant cette semaine de cinq jours.

.....

.....

c. Calcule le pourcentage de livres prêtés le mercredi par rapport à la semaine entière. Arrondis le résultat à l'unité.

.....

.....

d. Le bibliothécaire dit : « Le mercredi, nous prêtons le quart des livres de la semaine. » A-t-il raison ? Explique.

.....

.....

.....

3 Les entreprises Hiti et Kalu ont chacune cent salariés. Voici les informations qu'elles publient.

Salaire moyen en euros	Hiti	Kalu
Hommes	25 600	27 500
Femmes	18 300	20 100

Effectif	Hiti	Kalu
Hommes	50	20
Femmes	50	80

Kevin dit à sa sœur : « En moyenne, on est mieux payé chez Kalu. ». Qu'en penses-tu ?

.....

.....

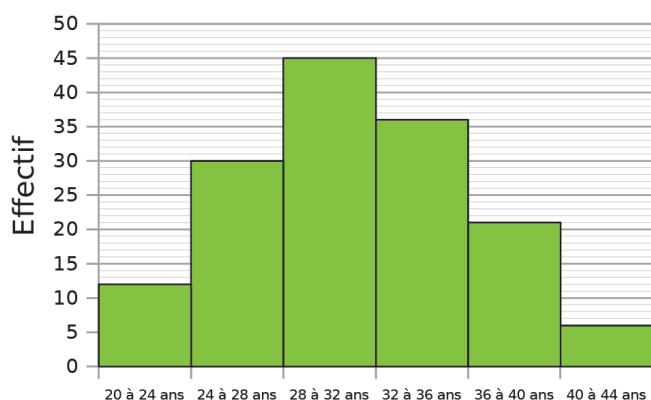
.....

.....

.....

FICHE 7 : SYNTHÈSE (2)

1 Voici un histogramme donnant les âges des 150 employés de Finaly SA.



a. Complète le tableau ci-dessous.

Âge	Centre de la classe	Effectif	Fréquence en %
$20 \leq \text{âge} < 24$			
$24 \leq \text{âge} < 28$			
$28 \leq \text{âge} < 32$			
$32 \leq \text{âge} < 36$			
$36 \leq \text{âge} < 40$			
$40 \leq \text{âge} < 44$			
Total			

b. Quel est le nombre d'employés dont l'âge est compris entre 28 et 32 ans (32 exclu) ?

.....

.....

c. Quel est le pourcentage d'employés qui ont strictement moins de 36 ans ?

.....

.....

.....

d. Calcule l'âge moyen d'un employé de Finaly SA.

.....

.....

.....

.....

.....

2 *Moyenne de pourcentages*

Deux caravanes traversent le désert. La première compte 20 bêtes, dont 10 % de chameaux. Dans la seconde, il y a 20 % de chameaux sur 30 bêtes. Par souci de sécurité, les deux caravanes se rejoignent et font chemin ensemble.

a. D'après toi, quel est le pourcentage de chameaux dans la caravane ainsi réunie ?

.....

.....

Nous allons vérifier ta réponse.

b. Quel est le nombre total de bêtes dans les deux caravanes réunies ?

.....

.....

c. Quel est le nombre de chameaux dans la première caravane ?

.....

.....

d. Quel est le nombre de chameaux dans la deuxième caravane ?

.....

.....

e. Déduis-en le pourcentage de chameaux dans les deux caravanes réunies.

.....

.....

.....

Chacune de ces caravanes est menée par 50 Touaregs. Dans la première, 20 % d'entre eux sont des femmes ; dans la seconde, elles représentent 50 % des Touaregs.

f. Quel pourcentage représente les femmes dans le convoi rassemblant les deux caravanes ?

.....

.....

g. Est-il nécessaire de faire la vérification comme ci-dessus ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

Tableur

Les appareils de la maison consomment de l'énergie, même quand ils sont en veille.
La feuille de calcul ci-dessous donne la consommation, en kilowattheures (kwh), des appareils en veille d'une famille pour une année, et les dépenses correspondantes en euros.



	A	B	C	D	E
1	Appareil	Nombre d'appareils	Consommation en veille par an pour un appareil (en kWh)	Prix du kilowattheure (en €)	Dépenses (en €)
2	Téléviseur	3	77	0,13	30,03
3	Ordinateur	1	209	0,13	27,17
4	Parabole	2	131	0,13	34,06
5	Four	1	86	0,13	11,18
6	Démodulateur satellite	3	59	0,13	23,01
7	Lecteur DVD	2	58	0,13	15,08
8	Machine à laver	1	51	0,13	6,63
9	Console de jeu	1	42	0,13	5,46
10	Four à micro-ondes	1	25	0,13	3,25
11	Téléphone sans fil	1	25	0,13	3,25
12	Lave-vaisselle	1	17	0,13	2,21
13	Chargeur batterie	4	13	0,13	6,76
14				Dépense totale	168,09

Données extraites du site de l'ADEME

a. Quel calcul permet de vérifier le résultat 34,06 affiché dans la cellule E4 ?

b. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule E2 avant de la recopier vers le bas ?

c. Une des quatre formules ci-dessous a été saisie dans la cellule E14 pour obtenir le montant total des dépenses dues aux veilles. Colorie cette formule.

`=SOMME(E2:E13)`

`=E2:E13`

`=E2+E13`

`=SOMME(E2:E14)`

d. Dans une pièce de cette maison, les appareils qui sont en veille sont :

- un téléviseur
- un ordinateur
- une console de jeu
- un lecteur DVD

La consommation de l'ordinateur représente-t-elle plus de la moitié de la consommation totale des appareils de cette pièce ?



FICHE 9 : ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (2)

Tableur On a relevé le nombre de médailles gagnées par les sportifs calédoniens lors des Jeux du Pacifique. Voici les résultats, regroupés à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E
1	Année des Jeux du Pacifique	Nombre de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Total
2	1963	7	9	11	27
3	1966	39	30	30	
4	1969	36	20	21	
5	1971	33	32	27	
6	1975	37	31	34	
7	1979	33	43	26	
8	1983	24	20	19	
9	1987	82	48	38	
10	1991	29	29	27	
11	1995	82	57	43	
12	1999	73	55	44	
13	2003	93	73	74	
14	2007	90	69	68	
15					
16	Total :	658			
17					
18	Moyennes				

a. Reproduis cette feuille de calcul dans un tableur.

b. Pour obtenir le nombre 27 dans la cellule E2, on a écrit la formule suivante : `=SOMME(B2:D2)`.

Quelle formule doit-on écrire en B16 pour obtenir 658 ? Programme alors la cellule B16.

c. Quelle formule doit-on écrire en B18 pour calculer la moyenne des médailles d'or obtenues sur ces 13 années ? Programme alors la cellule B18.

d. Complète le tableau en étirant ces formules.



D3 Probabilités

FICHE 1 : NOTION DE PROBABILITÉ (1)

1 Dans un jeu de société, les jetons sont des supports de format carré, de même couleur, sur lesquels une lettre de l'alphabet est inscrite. Le revers n'est pas identifiable. Il y a 100 jetons. Le tableau ci-dessous donne le nombre de jetons pour chacune des voyelles.

Lettres du jeu	A	E	I	O	U	Y
Effectif	9	15	8	6	6	1

On choisit au hasard une lettre de ce jeu.

a. Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre I ?

.....

b. Quelle est la probabilité d'obtenir une voyelle ?

.....

c. Quelle est la probabilité d'obtenir une consonne ?

.....



2 Sur le manège « Carrousel », il y a quatre chevaux, deux ânes, un coq, deux lions et une vache. Sur chaque animal, il y a une place. Vaite s'assoit au hasard sur le manège.

a. Quelle est la probabilité qu'elle monte sur un cheval ? Exprime le résultat, sous forme d'une fraction irréductible.

.....

On considère les évènements suivants :

A : « Vaite monte sur un âne. »

C : « Vaite monte sur un coq. »

L : « Vaite monte sur un lion. »

b. Définis par une phrase l'évènement non L, puis calcule sa probabilité.

.....

.....

c. Quelle est la probabilité de l'évènement A ou C ?

.....

.....

3 On écrit, sur les faces d'un dé équilibré à six faces, chacune des lettres du mot « **NOTOUS** ».

On lance le dé et on regarde la lettre inscrite sur la face supérieure.

a. Quelles sont les issues de cette expérience ?

.....

Détermine la probabilité des évènements E.

b. E1 : « On obtient la lettre **O**. »

.....

c. E2 : évènement contraire de E1.

.....

.....

d. E3 : « On obtient une consonne. »

.....

e. E4 : « On obtient une lettre du mot **KIWI**. »

.....

f. E5 : « On obtient une lettre du mot **CAGOUS**. »

.....

FICHE 2 : NOTION DE PROBABILITÉ (2)

1 On place des boules colorées, toutes indiscernables au toucher, dans un sac. Sur chaque boule, est inscrite une lettre. Le tableau suivant présente la répartition des boules.

Couleur Lettre	Rouge	Vert	Bleu
A	3	5	2
B	2	2	6

a. Combien y a-t-il de boules dans le sac ?

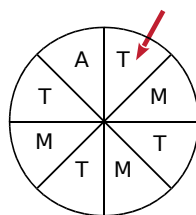
b. On tire une boule au hasard, on note sa couleur et sa lettre.

- Vérifie qu'il y a une chance sur dix de tirer une boule bleue portant la lettre A.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

- A-t-on autant de chances de tirer une boule portant la lettre A, que de tirer une boule portant la lettre B ?

2 À un stand du « Heiva », fête traditionnelle de Polynésie française, on fait tourner la roue de loterie ci-contre.



On admet que chaque secteur a autant de chances d'être désigné par la flèche rouge.

Les lettres A, T et M correspondent aux évènements suivants :

- A : « On gagne un autocollant. » ;
- T : « On gagne un tee-shirt. » ;
- M : « On gagne un tour de manège. ».

a. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?

b. Quelle est la probabilité de l'évènement T ?

c. Quelle est la probabilité de l'évènement M ?

d. Exprime, à l'aide d'une phrase, ce qu'est l'évènement non A, puis donne sa probabilité.



3 L'hôtel « la ora na » accueille 125 touristes :

- 55 Néo-Calédoniens dont 12 parlent également anglais ;
- 45 Américains parlant uniquement l'anglais ;
- le reste étant des Polynésiens dont 8 parlent également anglais.

Les Néo-Calédoniens et les Polynésiens parlent tous le français.

a. Si je choisis un touriste pris au hasard dans l'hôtel, quelle est la probabilité des évènements suivants :

- Évènement A : « Le touriste est un Américain. »
- Évènement B : « Le touriste est un Polynésien ne parlant pas anglais. »
- Évènement C : « Le touriste parle anglais. »

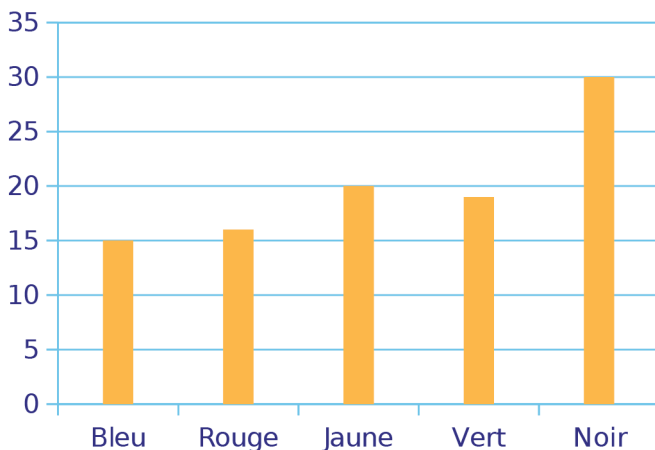
b. Si j'aborde un touriste dans cet hôtel, ai-je plus de chances de me faire comprendre en parlant en anglais ou en français ? Justifie ta réponse.

FICHE 4 : DES FRÉQUENCES AUX PROBABILITÉS (1)

1 Une urne contient 4 boules rouges et 6 boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Réponds aux affirmations suivantes par Vrai (V) ou Faux (F).

a.	Il y a autant de chances d'avoir une boule verte qu'une boule rouge.	
b.	On a 4 chances sur 10 d'obtenir une boule verte.	
c.	Si on répète un grand nombre de fois cette expérience, la fréquence d'apparition d'une boule verte devrait être proche de 0,6.	
d.	On a 6 chances sur 4 d'obtenir une boule verte.	
e.	La probabilité de tirer une boule rouge est $\frac{2}{5}$.	

2 Un dé cubique a 6 faces peintes : une en bleu, une en rouge, une en jaune, une en vert et deux en noir. On jette ce dé cent fois, et on note à chaque fois la couleur de la face obtenue. Le schéma ci-dessous donne la répartition des couleurs obtenues lors de ces cent lancers.



Détermine la fréquence d'apparition...

a. de la couleur jaune.

b. de la couleur noire.

On suppose que le dé est équilibré. Quelle est la probabilité...

c. d'obtenir la couleur jaune ?

d. d'obtenir la couleur noire ?

e. Explique l'écart entre les fréquences obtenues aux questions a et b, et les probabilités trouvées aux questions c et d.

.....

.....

.....

.....

.....

3 On considère l'expérience aléatoire suivante.

- On tire au hasard une carte dans un jeu, bien mélangé, de 32 cartes.
- On note la « couleur » de cette carte : trèfle, carreau, cœur ou pique.
- On remet la carte dans le jeu et on mélange.

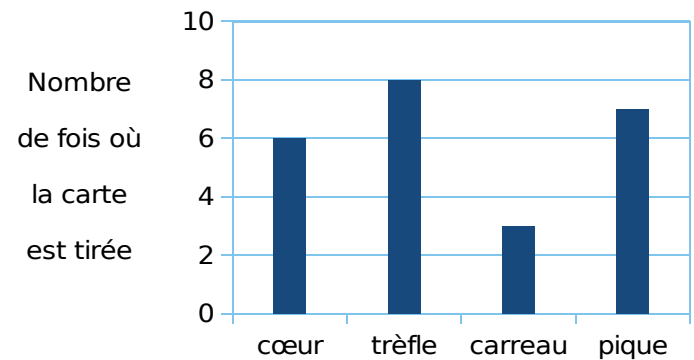


Soit A l'évènement : « La carte tirée est un trèfle. ».

a. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?

.....

b. On répète 24 fois l'expérience aléatoire ci-dessus. La représentation graphique ci-dessous donne la répartition des « couleurs » obtenues lors des vingt-quatre premiers tirages.



Calcule la fréquence d'une carte « cœur » et d'une carte « trèfle ».

.....

.....

.....

c. On reproduit une fois l'expérience aléatoire.



Arthur mise sur une carte « cœur » et Julie mise sur une carte « trèfle ».

Est-ce que l'un d'entre eux a plus de chances que l'autre de gagner ?

.....

.....

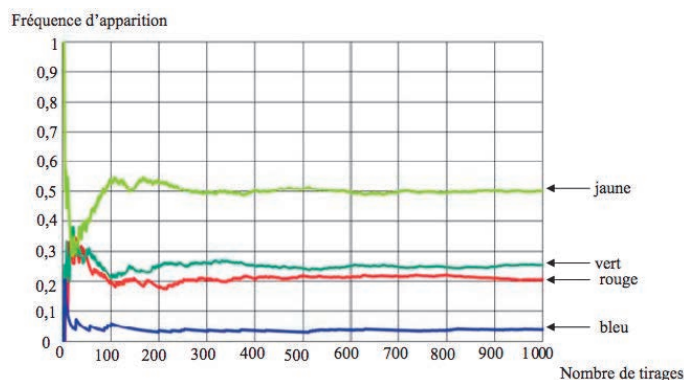
.....

.....

FICHE 5 : DES FRÉQUENCES AUX PROBABILITÉS (2)

1 Un sac contient 20 jetons qui sont soit jaunes, soit verts, soit rouges, soit bleus. On considère l'expérience suivante : tirer au hasard un jeton, noter sa couleur et remettre le jeton dans le sac. Chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

a. Le professeur, qui connaît la composition du sac, a simulé un grand nombre de fois l'expérience avec un tableur. Il a représenté ci-dessous la fréquence d'apparition des différentes couleurs en fonction du nombre de tirages.



- Quelle couleur est la plus présente dans le sac ? Aucune justification n'est attendue.
- Le professeur a construit la feuille de calcul ci-contre.

	A	B	C
1	Nombre de tirages	Nombre de fois où un jeton rouge est apparu	Fréquence d'apparition de la couleur rouge
2	1	0	0
3	2	0	0
4	3	0	0
5	4	0	0
6	5	0	0
7	6	1	0,166666667
8	7	1	0,142857143
9	8	1	0,125
10	9	1	0,111111111
11	10	1	0,1

Quelle formule a-t-il saisie dans la cellule C2, avant de la recopier vers le bas ?

b. On sait que la probabilité de tirer un jeton rouge est de $1/5$. Combien y a-t-il de jetons rouges dans ce sac ?

2 Lancer de punaises **a.** Lance 50 fois une punaise et note si elle tombe sur la tête (T) ou sur le côté (C).



- b.** Sur tes 50 lancers, à quelle fréquence la punaise est-elle retombée sur la tête ?
- c.** Complète ce tableau, à l'aide des données de 20 camarades de la classe.

Élève	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e
Effectif de l'évènement T										
Fréquence										
Fréquence cumulée croissante										

Élève	11 ^e	12 ^e	13 ^e	14 ^e	15 ^e	16 ^e	17 ^e	18 ^e	19 ^e	20 ^e
Effectif de l'évènement T										
Fréquence										
Fréquence cumulée croissante										

- d.** Que remarques-tu ?
- e.** Comment pourrait-on faire pour évaluer la probabilité qu'une punaise tombe sur la tête ?

Algorithmique et programmation

FICHE 1 : DÉPLACEMENT

1 On considère ces deux algorithmes.

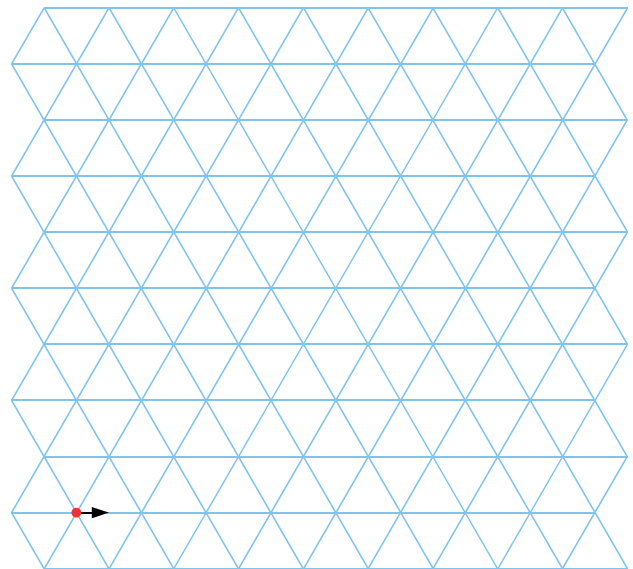
Programme A

Début
 Répéter 3 fois
 | Avancer de 1 case
 | Tourner ↻ de 60°
Fin

Programme B

Variables i : Entier
Début
 Pour i de 2 à 6 faire
 | Répéter 3 fois
 | | Avancer de i cases
 | | Tourner ↻ de 60°
Fin

- Effectue le tracé correspondant au programme A à partir du point rouge.
- Poursuis avec le programme B.



2 On considère cet algorithme.

Variables i : Entier
Début
 Pour i de 1 à 6 faire
 | Répéter 4 fois
 | | Avancer de i cases
 | | Tourner ↻ de 120°
 | Avancer de $i + 1$ cases
 | Tourner ↻ de 120°
 | Avancer de i cases
Fin

- Récris les instructions bleues de cet algorithme pour $i = 1$.

.....

.....

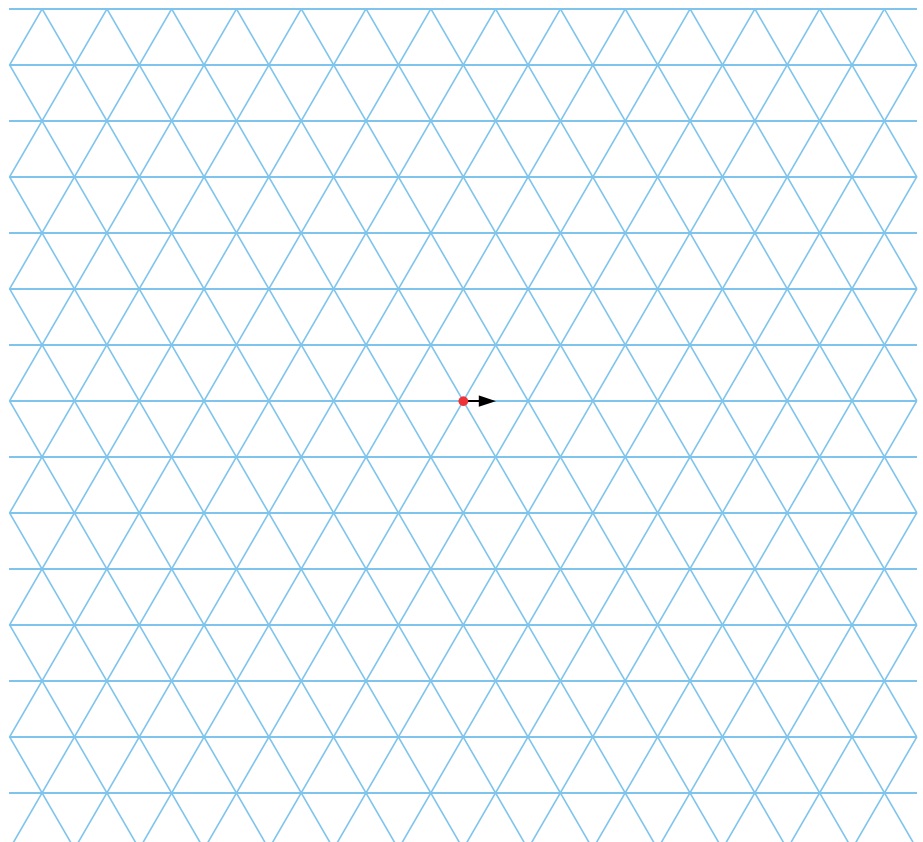
.....

.....

.....

.....

- Effectue le tracé correspondant à partir du point rouge.
- Poursuis le tracé pour i de 2 à 6.



1 Donne la valeur des variables A et B après l'exécution des instructions suivantes.

Variables A, B

Début

```
A ← - 5
B ← 7
A ← A + B
B ← A × B
```

Afficher A et B

Fin

2 Donne la valeur des variables A et B après l'exécution des instructions suivantes.

Variables A, B, C

Début

```
A ← - 3
B ← 2,5
C ← - 1
A ← A + B
B ← B × C
C ← C - B
```

Afficher A, B et C

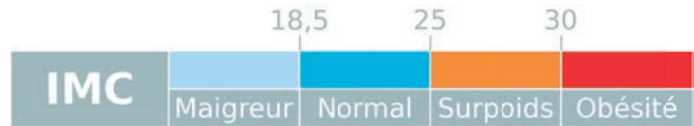
Fin



4 *Indice de masse corporelle (IMC)*

L'IMC permet d'estimer la corpulence d'une personne. Il se calcule en fonction de la taille et de la masse corporelle.

$$\text{IMC (en kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{poids (en kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (en m)}}$$



a. Écris un algorithme qui demande le poids et la taille d'un individu, qui calcule son IMC et qui donne sa corpulence.

3 Complète cet algorithme pour qu'il affiche le signe du produit de deux nombres relatifs.

Variables A, B

Début

```
Écrire " Entrer un premier nombre : "
Lire A
Écrire " Entrer un deuxième nombre : "
Lire B
Si A = 0 ou B = 0 alors
  | Écrire " Le produit de " A " et " B " est nul. "
```

Si

| Écrire

Si

| Écrire

Fin

a. Qu'affiche cet algorithme pour A = - 3,6 et B = 7,8 ?

b. Même question pour A = - 8,9 et B = - 4 ?

b. Qu'affichera cet algorithme pour une femme de 68 kg mesurant 1,73 m ?

c. Qu'affichera cet algorithme pour un homme de 107 kg mesurant 1,83 m ?

d. Donne un exemple de poids et de taille d'un individu maigre.

1 Calcul de la date de Pâques

La fête chrétienne de Pâques est célébrée, au plus tôt, le 22 mars et, au plus tard, le 25 avril.

Voici comment le mathématicien allemand Carl Friedrich Gauss (1777 - 1855) a imaginé une formule permettant de trouver la date de Pâques pour une année donnée, entre 1900 et 2099, dans le calendrier grégorien.

Soit m , l'année.

On calcule successivement :

- Le reste de $m / 19$: c'est la valeur de a .
- Le reste de $m / 4$: c'est la valeur de b .
- Le reste de $m / 7$: c'est la valeur de c .
- Le reste de $(19a + 24) / 30$: c'est la valeur de d .
- Le reste de $(2b + 4c + 6d + 5) / 7$:
c'est la valeur de e .
- Si $d + e \leq 9$ alors le jour de Pâques est le
($d + e + 22$) mars sinon c'est le ($d + e - 9$) avril.

a. Calcule la date du jour de Pâques pour l'année en cours.

b. Dans **SCRATCH**, écris un programme où le chat demande une année à l'utilisateur et affiche la date du jour de Pâques. Complète alors le tableau.

Année	Date du jour de Pâques
Année en cours	
1927	
2000	
2094	

2 Lancer de dé

a. Que simule ce programme **SCRATCH** ?



b. Recopie puis complète ce programme dans **SCRATCH**. Il doit simuler plusieurs parties en demandant, pour chacune d'elles, le nombre de lancers et le nombre de parties gagnantes.

c. On lance un dé à six faces. On gagne si on sort un nombre impair.

- Dans **SCRATCH**, écris un programme qui simule une partie et qui donne en sortie le résultat du jeu (« gagné » ou « perdu »).
- Reprends la question **b.**

**3** Somme d'entiers

Variables somme, n , i : Entier

Début

Écrire " Entrer un entier : "

Lire n

somme $\leftarrow 0$

Pour i de 1 à n **faire**

 | somme \leftarrow somme + i

Écrire " La somme des " n " premiers entiers est " : somme


Fin

a. Qu'affiche cet algorithme pour $n = 7$?

b. Écris un algorithme similaire qui demande un nombre entier n à l'utilisateur, et qui calcule la somme des n premiers carrés.

c. Qu'affiche ce nouvel algorithme pour $n = 7$?

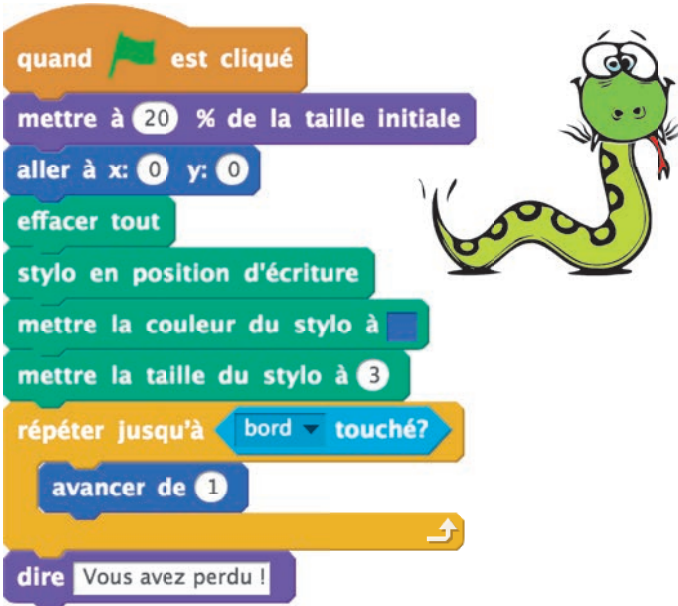
FICHE 5 : BOUCLES

1 Dans **Scratch**, choisis le lutin *Arrow 1* .



a. Recopie les instructions ci-dessous pour ce lutin. Il pourra alors se déplacer avec les flèches du clavier.

quand flèche droite ▼ est pressé s'orienter à 90▼	quand flèche gauche ▼ est pressé s'orienter à -90▼
quand flèche bas ▼ est pressé s'orienter à 180▼	quand flèche haut ▼ est pressé s'orienter à 0▼

b. Recopie ensuite le script suivant.



```

quand  est cliqué
mettre à 20 % de la taille initiale
aller à x: 0 y: 0
effacer tout
stylo en position d'écriture
mettre la couleur du stylo à 
mettre la taille du stylo à 3
répéter jusqu'à bord ▼ touché?
  avancer de 1
dire Vous avez perdu !
    
```

c. Teste le jeu. Que se passe-t-il ?

d. Modifie le script pour programmer le *Jeu du serpent*. Le jeu est perdu quand le serpent se mord la queue ou touche le bord. Pour cela, tu pourras utiliser l'instruction :

couleur  **touche**  ?

e. Modifie le script pour ajouter un score suivant la longueur de la queue.

2 On considère l'algorithme suivant.

Variable N : Entier

Début

```

1 ← N
Tant que 3^N < 1 000 faire
  | N ← N + 1
Afficher " N " = N - 1
    
```

Fin

a. Que permet de faire cet algorithme ?

b. Quelle est alors la valeur de N affichée par l'algorithme ?

c. Écris un algorithme qui donne la plus petite valeur de M, telle que $5^M > 100\,000$, puis donne la valeur de M.

3 Écris un algorithme qui demande un entier P et qui affiche le plus grand multiple de 7 inférieur à P.