PRIORITÉS OPÉRATOIRES

1 Quelles opérations ont la priorité n° 1 dans un calcul ?

- [ ] divisions
- [x] entre crochets
- [ ] multiplications
- [x] entre parenthèses
- [ ] additions
- [ ] soustractions

2 Un calcul se compose d'une addition et d'une multiplication. Quelle opération est prioritaire ?

- [ ] l'addition
- [x] la multiplication

3 La division est prioritaire par rapport :

- [x] à l'addition
- [x] à la soustraction
- [ ] aux parenthèses
- [ ] à la multiplication

4 Dans une suite d'opérations avec uniquement des divisions et des multiplications, on calcule :

- [ ] de droite à gauche
- [x] de gauche à droite

5 11 - 1 + 2 x (7 + 3). Que calcule-t-on en premier ?

- [ ] 11 - 1
- [ ] 1 + 2
- [ ] 2 x 7
- [x] 7 + 3

6 24 - ((4 x 12) ÷ 3) x 2. Que calcule-t-on en premier ?

- [ ] 24 - 4
- [x] 4 x 12
- [ ] 12 ÷ 3
- [ ] 3 x 2

7 Complète le calcul (8 + ___) x 4 - 2 = 78.

- [ ] 2
- [x] 12
- [ ] 22
- [ ] 32

8 Calcule 2 x 10 ÷ 4 x 5.

- [ ] 1
- [ ] 20
- [x] 25
- [ ] 50

9 Calcule 100 - 5 x 2 + 20.

- [ ] 210
- [x] 110
- [ ] 120
- [ ] 2 090

10 Calcule (25 - 2 x 5) x 100.

- [ ] 15
- [ ] 150
- [x] 1 500
- [ ] 11 500

11 Calcule 12 - (2 x 3) + 6 x 3.

- [ ] 36
- [ ] 12
- [ ] 18
- [x] 24

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N1 DE TON COFFRET !

CALCUL LITTÉRAL

1 Que fait-on lorsque l'on développe une expression littérale ?

- [ ] On regroupe les termes de même nature.
- [x] On transforme un produit en une somme.
- [ ] On transforme une somme en un produit.

2 Développe l'expression (a + b)(c - d).

- [ ] ac + ad + bc + bd
- [x] ac - ad + bc - bd
- [ ] ac + ad - bc + bd
- [ ] ac - ad - bc - bd

3 Pour passer de « 3 x 2 + b - 7 + 5b + 12 - 2 x 2 » à « 6b + 7 », on :

- [ ] développe
- [x] réduit
- [ ] factorise

4 Développe a(2 + b).

- [ ] a + b + 2
- [x] 2a + ab
- [ ] 2a + b
- [ ] 2a + 2b

5 Réduis 7a - 4 + 3a - 1.

- [x] 10a - 5
- [ ] 10a - 3
- [ ] 4a - 3
- [ ] 10a + 5

6 Réduis a - (3 - b).

- [ ] a + 3 - b
- [ ] 3a + ab
- [x] a - 3 + b
- [ ] 3a + ab

7 Réduis 4a + 20 - 2a + (a - 1).

- [ ] 6a + 19
- [x] 3a + 19
- [ ] 2a + 22
- [ ] 22a - 1

8 Développe (3b - 1)(b + 4).

- [x] $3b^2 + 11b - 4$
- [ ] $2b + 4$
- [ ] $2b^2 + 8b$
- [ ] $3b^2 - 11b - 4$

9 Si b = 3, combien vaut 6 (b + 2b) ?

- [ ] 24
- [x] 54
- [ ] 48
- [ ] 60

10 Si a = 4, combien vaut $2a^2 - 3a + 1$?

- [ ] 5
- [ ] 19
- [ ] 53
- [x] 21

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **N2** ET **N3** DE TON COFFRET !

FACTORISATION D'UNE EXPRESSION

1 Que fait-on lorsque l'on factorise ?

- [ ] On regroupe les termes de même nature.
- [ ] On transforme un produit en une somme.
- [x] On transforme une somme en un produit.

2 La forme factorisée de $29 \times 4 + 4 \times 33$ est :

- [ ] $8\,(29 + 33)$
- [ ] $29 \times 33 + 4$
- [x] $4\,(29 + 33)$
- [ ] $(33 - 29) \times 4$

3 La forme factorisée de $8^2 - 6^2$ est :

- [ ] $(8 + 6)(8 + 6)$
- [x] $(8 + 6)(8 - 6)$
- [ ] $(8 + 2)(6 - 2)$
- [ ] $(8 - 6)^2$

4 La forme factorisée de $28 - 7b$ est :

- [x] $7\,(4 - b)$
- [ ] $7\,(4 + b)$
- [ ] $7^2 + b$
- [ ] $21b$

5 La forme factorisée de $a^2 - 36$ est :

- [ ] $(a - 6)^2$
- [ ] $a\,(a - 36)$
- [x] $(a + 6)(a - 6)$
- [ ] $(6a)^2$

6 La forme factorisée de $4^2 - 2 \times 4 \times 7 + 7^2$ est :

- [ ] $(4 + 7)^2$
- [ ] $(4 \times 7)^2$
- [ ] $4 \times 2 + 7^2$
- [x] $(4 - 7)^2$

7 La forme factorisée de $9a^2 - 4a$ est :

- [ ] $(9 - a)(4 + a)$
- [ ] $5a^2$
- [x] $a\,(9a - 4)$
- [ ] $a\,(9 - 4)$

8 La forme factorisée de $25b^2 - 50b + 25$ est :

- [x] $25\,(b - 1)^2$
- [ ] $(5 - b)(10 + b)$
- [ ] $5b + b^2$
- [ ] $b\,(5 - b^2)$

9 La forme factorisée de $12{,}45 \times 53 + 12{,}45 \times 47$ est :

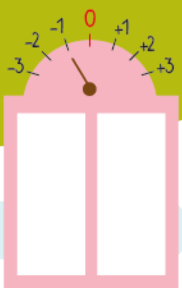
- [ ] $12{,}45\,(53 - 47)$
- [ ] $12{,}45^2 \times 100$
- [ ] $12{,}45^2 \times (53 - 47)$
- [x] $12{,}45\,(53 + 47)$

10 Quelle est la forme factorisée de $(3b - 1)^2 + (b - 4)(3b - 1)$?

- [ ] $(3b - 1)(3b - 4)$
- [x] $(3b - 1)(4b - 5)$
- [ ] $2b\,(4b - 5)$
- [ ] $5\,(a + 1)$

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **N2** ET **N3** DE TON COFFRET !

NOMBRES RELATIFS



1 Qu'est-ce qu'un nombre positif ?

- [ ] un nombre égal à 0
- [x] un nombre supérieur à 0
- [ ] un nombre inférieur à 0
- [ ] un nombre sans chiffre après la virgule

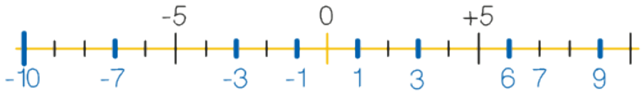
2 Coche les nombres négatifs.

- [x] -12
- [ ] +3
- [x] -0,374
- [ ] 2,86
- [x] -0,1
- [ ] 0,0381

3 Quel est l'opposé du nombre 18 ?

- [ ] +18
- [x] -18
- [ ] 9
- [ ] -9
- [ ] 81
- [ ] -81

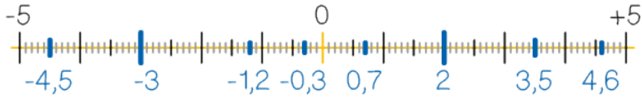
4 Place les nombres suivants sur la droite graduée : 1 • -7 • 9 • -1 • 3 • 7 • -10 • 6 • -3.



5 Coche les nombres plus grands que -23.

- [ ] -218
- [ ] -24
- [x] 24
- [x] -19
- [ ] -96
- [x] 0

6 Place les nombres suivants sur la droite graduée : 2 • -3 • 3,5 • -1,2 • -4,5 • 0,7 • -0,3 • 4,6.



7 Coche les nombres plus petits que -3,7.

- [ ] -2,83
- [x] -11,930
- [x] -3,78
- [ ] -1,9
- [x] -5,2
- [ ] -3,22

8 Quelles inégalités sont vraies ?

- [x] -2,19 < 2,19
- [ ] -3,21 > -3,02
- [x] 3,22 > -3,02
- [x] -4,88 < -4,08

9 Range les nombres dans l'ordre croissant : 4,27 • -2,47 • 7,2 • -0,74 • 2,74 • 0,71 • -2,07.

-2,47 < -2,07 < -0,74 < 0,71 < 2,74 < 4,27 < 7,2

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N4 DE TON COFFRET !

CALCULS DE NOMBRES RELATIFS

Coche le résultat de l'opération.

1 (-7) + (+3) = _____

☐ -10 ☐ 10 ☒ -4 ☐ 21

2 (-19) - (+4) = _____

☐ -15 ☐ 23 ☐ 3 ☒ -23

3 (-12) + (-24) = _____

☐ 12 ☒ -36 ☐ -12 ☐ 36

4 (-3) x (-3) = _____

☐ -9 ☐ -6 ☒ 9 ☐ 0

5 (-42) ÷ (+7) = _____

☐ 6 ☒ -6 ☐ -49 ☐ -7

6 (-9) - 30 ÷ (-5) = _____

☒ -3 ☐ 39 ☐ -75 ☐ -15

7 17 - 3 x 4 + 2 x (-6) = _____

☐ 17 ☐ -24 ☐ 41 ☒ -7

8 11 + (-7) + 6 - (-2) = _____

☒ 12 ☐ 22 ☐ -4 ☐ 8

9 (-5) x (-6) - (-10) = _____

☐ -20 ☐ -40 ☐ 20 ☒ 40

10 12 + (-7) x 2 - 13 = _____

☐ -3 ☐ -6 ☒ -15 ☐ 14

11 (-27) ÷ 3 + (-6) = _____

☒ -15 ☐ 3 ☐ -3 ☐ 0,11

12 2 x (-3) + (-81 ÷ 9) - (-7) = _____

☐ 22 ☐ -27 ☐ 21 ☒ -8

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N5** DE TON COFFRET !

MULTIPLES ET DIVISEURS

DM

1 Complète. « 25 est un ____ de 5. »

☒ multiple ☐ diviseur

2 Complète. « 168 est un ____ de 4. »

☒ multiple ☐ diviseur

3 Complète. « 8 est un ____ de 56. »

☐ multiple ☒ diviseur

4 Coche les multiples de 5.

☐ 59 ☒ 110 ☒ 965 ☐ 759
☒ 25 ☐ 103 ☐ 1 053 ☒ 1 075

5 Coche les multiples de 3.

☒ 6 ☐ 23 ☒ 42 ☐ 91
☐ 199 ☒ 549 ☒ 921 ☐ 1 943

6 Relie chaque nombre à son multiple.

5	1 038		4	8 170
3	95		9	594
2	627		10	224

7 Coche les nombres dont 10 est un diviseur.

☐ 32 ☒ 330 ☒ 780 ☐ 802
☐ 924 ☒ 950 ☒ 1 070 ☐ 1 304

8 Relie chaque nombre à son diviseur.

171	9		1 456	10
510	4		2 040	3
188	5		2 871	7

9 Coche les diviseurs de 20.

☐ 40 ☒ 4 ☐ 6 ☒ 10
☒ 2 ☒ 5 ☒ 1 ☒ 20

10 Coche les affirmations qui sont vraies.

☐ 9 est un diviseur de 69.
☐ 1, 3, 5, 9, 15 et 45 sont des multiples de 45.
☐ 362 est un multiple de 3, 6 et 2.
☒ 1, 3, 7, 9, 21 et 63 sont les diviseurs de 63.
☒ 936 est un multiple de 9, 3 et 6.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N6** DE TON COFFRET !

NOMBRES PREMIERS

1er

1 Qu'est-ce qu'un nombre premier ?

- [ ] un nombre < 1
- [x] un nombre > 1
- [x] divisible par 1
- [x] un nombre entier
- [ ] qui commence par 1
- [x] divisible par lui-même

2 Coche les nombres premiers.

- [ ] 21
- [x] 23
- [ ] 10
- [x] 71
- [x] 2
- [ ] 64
- [x] 47
- [ ] 81

3 Par quel nombre est divisible 357 ?

- [x] 3
- [ ] 5
- [ ] 9
- [ ] 15

4 $2^2 \times 5^4 \times 7^2$ est la décomposition en produit de facteurs premiers de :

- [ ] 1 120
- [ ] 257 000
- [x] 122 500
- [ ] 752 242

5 Le plus grand diviseur commun de 135 et 210 est :

- [ ] 3
- [ ] 9
- [x] 15
- [ ] 25

6 Quel produit de facteurs premiers correspond à la décomposition de 3 500 ?

- [ ] $10^2 \times 35$
- [x] $2^2 \times 5^3 \times 7$
- [ ] $2^2 \times 5^2 \times 35$
- [ ] $7^3 \times 5^4$

7 Associe chaque nombre à sa décomposition en produit de facteurs premiers.

288	$5^2 \times 7$
22 000	$2^4 \times 5^3 \times 11$
2 601	$2^3 \times 5^2$
175	$3^2 \times 17^2$
1 200	$2^5 \times 3^2$
200	$2^4 \times 3 \times 5^2$

8 Trouve le plus grand diviseur commun.

96 et 36 = 12

105 et 12 = 3

175 et 70 = 35

42,28 et 70 = 14

9 Décompose en produit de facteurs premiers.

710 = $2 \times 5 \times 71$

2 800 = $2^4 \times 5^2 \times 7$

3 900 = $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 13$

12 600 = $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N7 DE TON COFFRET !

PUISSANCE D'UN NOMBRE

1 À quelle opération correspond « 3^4 » ?

- [ ] 3×4
- [x] $3 \times 3 \times 3 \times 3$
- [ ] $3 + 3 + 3 + 3$
- [ ] $1 \div (3 \times 3 \times 3 \times 3)$

2 $1{,}7 \times 10^5$ est l'écriture scientifique de :

- [x] 170 000
- [ ] 1 700 000
- [ ] 17 000
- [ ] 1,700000

3 À quelle opération correspond « 5^{-2} » ?

- [ ] $(-2) \times 5$
- [ ] $(-2) \times (5 + 5)$
- [ ] $(-2) \times 5 \times 5$
- [x] $1 \div (5 \times 5)$

4 Quelle est l'écriture scientifique de 13 845 ?

- [ ] $0{,}13845 \times 10^5$
- [ ] $13{,}845 \times 10^3$
- [x] $1{,}3845 \times 10^4$
- [ ] $138{,}45 \times 10^2$

5 À quelle opération correspond « $2^4 \times 2^6$ » ?

- [x] 2^{4+6}
- [ ] 2^{4-6}
- [ ] $2^4 + 2^6$
- [ ] $2^{4 \times 6}$

6 Quelle est l'écriture scientifique de 115,93 ?

- [ ] $11{,}593 \times 10$
- [x] $1{,}1593 \times 10^2$
- [ ] $11{,}1593 \times 10^{-2}$
- [ ] $11{,}593 \times 10^{-1}$

7 Quel est le résultat de l'opération $(3^2)^3$?

- [x] 729
- [ ] 15
- [ ] 243
- [ ] 27

8 Quel est le résultat de l'opération $(5 \times 2)^4$?

- [ ] 40
- [ ] 400
- [ ] 16 000
- [x] 10 000

9 Associe chaque nombre à son écriture scientifique.

18 392	$2{,}31 \times 10^{-3}$
230 100	$1{,}8392 \times 10^4$
0,00231	$2{,}31 \times 10^3$
0,018392	$1{,}8392 \times 10^{-2}$
2 310	$2{,}301 \times 10^5$

10 Transforme en écriture scientifique.

$128\,403 = 1{,}28403 \times 10^5$

$0{,}00839 = 8{,}39 \times 10^{-3}$

$0{,}039047 = 3{,}9047 \times 10^{-2}$

$38\,390 = 3{,}839 \times 10^4$

$8\,670\,000 = 8{,}67 \times 10^6$

$101{,}038 = 1{,}01038 \times 10^2$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N8 DE TON COFFRET !

FRACTIONS : GÉNÉRALITÉS

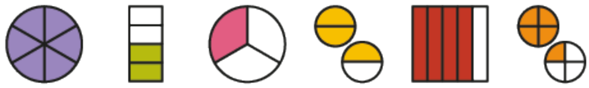
1 Relie chaque fraction au quotient correspondant.

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{2}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{2}{6}$

$5 \div 7$ $4 \div 3$ $6 \div 2$ $3 \div 4$ $2 \div 6$ $7 \div 5$

2 Associe chaque fraction à sa représentation.

$\frac{6}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{4}$ $\frac{4}{5}$



3 Simplifie au maximum les fractions suivantes.

$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ $\frac{22}{8} = \frac{11}{4}$ $\frac{40}{48} = \frac{5}{6}$

$\frac{35}{15} = \frac{7}{3}$ $\frac{13}{26} = \frac{1}{2}$ $\frac{18}{162} = \frac{1}{9}$

4 Place les fractions sur la droite graduée.

$\frac{14}{4}$ $\frac{12}{8}$ $\frac{8}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{22}{8}$

5 Associe les fractions équivalentes.

$\frac{25}{40}$ $\frac{21}{6}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{5}{40}$

$\frac{35}{50}$ $\frac{7}{2}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{20}{48}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{15}$

6 Donne une écriture décimale de chaque fraction.

$\frac{2}{4} = 0{,}5$ $\frac{34}{100} = 0{,}34$ $\frac{60}{20} = 3$

7 Range les fractions dans l'ordre décroissant.

$\frac{3}{2}$ $\frac{18}{24}$ $\frac{11}{8}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{32}{16}$

$\frac{32}{16} > \frac{3}{2} > \frac{11}{8} > \frac{7}{8} > \frac{18}{24} > \frac{2}{4}$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N°9 DE TON COFFRET !

CALCULS DE FRACTIONS

× : + −

1 Remplace par le bon nombre afin que l'égalité soit juste.

$\frac{?}{12} = 3$

☐ 4 ☐ 24 ☒ 36 ☐ 9

Coche le résultat de l'opération.

2 $\frac{3}{9} \times \frac{5}{2} = \_\_\_$

☐ $\frac{15}{2}$ ☐ $\frac{15}{7}$ ☐ $\frac{18}{15}$ ☒ $\frac{5}{6}$

3 $\frac{5}{3} - \frac{1}{4} = \_\_\_$

☒ $\frac{17}{12}$ ☐ $\frac{4}{1}$ ☐ $\frac{20}{3}$ ☐ $\frac{4}{7}$

4 $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \_\_\_$

☐ $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{8}{15}$ ☐ $\frac{2}{13}$ ☒ $\frac{22}{15}$

5 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{2} = \_\_\_$

☐ $\frac{3}{10}$ ☒ $\frac{6}{5}$ ☐ 2,5 ☐ $\frac{5}{6}$

6 $\frac{2}{5} + \frac{4}{10} \times \frac{2}{3} = \_\_\_$

☐ $\frac{12}{45}$ ☐ $\frac{8}{18}$ ☐ $\frac{16}{150}$ ☒ $\frac{2}{3}$

7 $\frac{6}{7} \div \frac{2}{5} - \frac{1}{7} = \_\_\_$

☒ 2 ☐ $\frac{1}{14}$ ☐ $\frac{7}{5}$ ☐ $\frac{11}{7}$

8 $\frac{2}{8} \times \frac{3}{2} \div \frac{1}{3} + \frac{2}{4} = \_\_\_$

☐ 1 ☐ $\frac{4}{9}$ ☒ $\frac{13}{8}$ ☐ $\frac{8}{9}$

9 Calcule.

$A = \frac{18}{6} - \frac{24}{9}$

$A = \frac{9-8}{3}$

$A = \frac{1}{3}$

$B = \frac{9}{5} - \frac{3}{10} \div \frac{6}{5}$

$B = \frac{9}{5} - \frac{3 \times 5}{10 \times 6}$

$B = \frac{108}{60} - \frac{15}{60} = \frac{93}{60} = \frac{31}{20}$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE N10 DE TON COFFRET !

SIMPLIFIER UNE FRACTION

1 Complète les égalités afin de réduire les fractions.

$\frac{8}{16} = \frac{8 \times 1}{8 \times 2} = \frac{1}{2}$

$\frac{6}{15} = \frac{3 \times 2}{3 \times 5} = \frac{2}{5}$

$\frac{18}{14} = \frac{2 \times 9}{2 \times 7} = \frac{9}{7}$

$\frac{16}{32} = \frac{16 \times 1}{16 \times 2} = \frac{1}{2}$

2 Relie chaque fraction au diviseur commun à son numérateur et à son dénominateur.

$\frac{36}{20}$	$\frac{70}{21}$	$\frac{36}{21}$	$\frac{110}{33}$	$\frac{91}{65}$	$\frac{30}{150}$
7	11	4	5	3	13

3 Coche les fractions irréductibles.

☐ $\frac{6}{9}$ ☒ $\frac{1}{12}$ ☐ $\frac{38}{14}$ ☒ $\frac{19}{12}$ ☐ $\frac{33}{55}$

☐ $\frac{15}{45}$ ☐ $\frac{60}{12}$ ☒ $\frac{3}{4}$ ☒ $\frac{2}{25}$ ☒ $\frac{7}{17}$

4 Associe chaque fraction à sa forme irréductible.

$\frac{15}{45}$	$\frac{16}{28}$	$\frac{33}{77}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{10}{25}$	$\frac{5}{40}$
$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$

5 Simplifie au maximum les fractions suivantes.

$\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$ $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

$\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$ $\frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

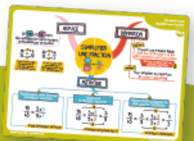
$\frac{50}{90} = \frac{5}{9}$ $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

$\frac{3}{30} = \frac{1}{10}$ $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

$\frac{50}{55} = \frac{10}{11}$ $\frac{270}{630} = \frac{3}{7}$

$\frac{504}{540} = \frac{14}{15}$ $\frac{490}{630} = \frac{7}{9}$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N11** DE TON COFFRET !



RÉDUIRE AU MÊME DÉNOMINATEUR

1 Complète les égalités.

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$

$\frac{11}{12} = \frac{11 \times 4}{12 \times 4} = \frac{44}{48}$

$\frac{5}{2} = \frac{5 \times 8}{2 \times 8} = \frac{40}{16}$

$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 9}{7 \times 9} = \frac{36}{63}$

2 Retrouve le plus petit dénominateur commun qui convient.

$\frac{1}{3}$ et $\frac{11}{9}$	2
$\frac{8}{7}$ et $\frac{9}{5}$	9
$\frac{2}{7}$ et $\frac{36}{6}$	7
$\frac{54}{12}$ et $\frac{8}{4}$	35

3 Compare les fractions avec <, > et =.

$\frac{4}{3} > \frac{3}{4}$	$\frac{12}{44} > \frac{2}{8}$	$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
$\frac{11}{2} > \frac{55}{22}$	$\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$	$\frac{7}{12} < \frac{8}{9}$
$\frac{13}{26} < \frac{87}{19}$	$\frac{3}{8} < \frac{8}{3}$	$\frac{19}{7} = \frac{114}{42}$
$\frac{6}{4} > \frac{3}{6}$	$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$	$\frac{17}{5} > \frac{4}{2}$

4 Trouve le plus petit dénominateur commun à chaque paire de fractions.

$\frac{1}{4}$ et $\frac{5}{6}$ ont pour plus petit dénominateur commun : 12 .

$\frac{4}{12}$ et $\frac{3}{9}$ ont pour plus petit dénominateur commun : 3 .

$\frac{3}{4}$ et $\frac{11}{14}$ ont pour plus petit dénominateur commun : 28 .

5 Range les fractions dans l'ordre croissant.

$\frac{4}{3}$	$\frac{14}{18}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{44}{12}$	$\frac{35}{21}$

$\frac{4}{6} < \frac{14}{18} < \frac{10}{9} < \frac{4}{3} < \frac{35}{21} < \frac{44}{12}$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N12** DE TON COFFRET !

ÉQUATIONS

1 Complète les égalités.

$4 + \underline{7} = 11$
$\underline{18} \times 2 = 36$
$(-5) \times 10 = \underline{-50}$

$6 \times \underline{17} = 102$
$\underline{(-3)} - 12 = -15$
$19 + 112 = \underline{131}$

$13 \times \underline{9} = 117$
$\underline{(-36)} + 73 = 37$
$(-2) - 19 = \underline{-21}$

2 Soit $A = 3x + 8$. Calcule A pour $x = 10$.

- [ ] $A = 24$
- [ ] $A = 30$
- [x] $A = 38$

3 Relie à la valeur de x qui vérifie l'égalité.

$x + 3 = 5$	$x = -2$
$x - 7 \times 2 = 4$	$x = 18$
$2x + 3 = -1$	$x = 2$
$-3x = 15$	$x = -5$

Coche la valeur de x qui vérifie l'égalité.

4 $6x + 3x = 36$

- [ ] $x = 2$
- [x] $x = 4$
- [ ] $x = 6$

5 $2x + 9 = 3$

- [ ] $x = -2$
- [x] $x = -3$
- [ ] $x = -6$

6 $-3x + 20 = 2x - 20$

- [ ] $x = -4$
- [ ] $x = -24$
- [x] $x = 8$

7 $3x + 8 = 2x + 2$

- [x] $x = -6$
- [ ] $x = 66$
- [ ] $x = 6$

8 $2(4x + 8) = 88$

- [ ] $x = 7$
- [x] $x = 9$
- [ ] $x = 11$

9 $(7 + x)^2 - x^2 = 119$

- [ ] $x = -9$
- [ ] $x = 9$
- [x] $x = 5$

10 $(-7) + 3x = 11$. Résous en détaillant ton calcul.

$3x = 11 + 7$

$x = \frac{18}{3}$

$x = 6$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N13** DE TON COFFRET !

ÉQUATIONS PRODUIT NUL

Coche les solutions possibles.

1 $4(3 - x) = 0$

- [x] $x = 3$
- [ ] $x = -4$
- [ ] $x = 4$
- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = -3$
- [ ] $x = 12$

2 $(x + 9)(x - 4) = 0$

- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = 9$
- [x] $x = -9$
- [x] $x = 4$
- [ ] $x = -4$
- [ ] $x = -5$

3 $(1 + x)(25 - x) = 0$

- [ ] $x = 5$
- [x] $x = -1$
- [x] $x = 25$
- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = -25$
- [ ] $x = -5$

4 $x(x + 4) = 0$

- [ ] $x = 1$
- [ ] $x = 4$
- [ ] $x = 16$
- [x] $x = 0$
- [x] $x = -4$
- [ ] $x = -8$

5 $(3x - 27)(x + 8) = 0$

- [ ] $x = 27$
- [x] $x = 9$
- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = 24$
- [x] $x = -8$
- [ ] $x = -1$

6 $(2x - 6)(3x + 4) = 0$

- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = 12$
- [x] $x = -\frac{4}{3}$
- [x] $x = 3$
- [ ] $x = -3$

7 $27(9 + x) = 0$

- [ ] $x = 9$
- [x] $x = -9$
- [ ] $x = -3$
- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = -27$
- [ ] $x = 36$

8 $x(8 - 4) = 0$

- [x] $x = 0$
- [ ] $x = -4$
- [ ] $x = 4$
- [ ] $x = 8$
- [ ] $x = 1$
- [ ] $x = 84$

9 $(x + 9)(x - 4) = 0$

- [ ] $x = 0$
- [ ] $x = 9$
- [x] $x = -9$
- [x] $x = 4$
- [ ] $x = -4$
- [ ] $x = -5$

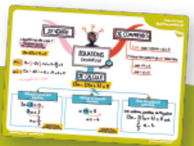
10 Indique les solutions possibles pour l'équation : $(3x + 1)(3x - 6) = 0$.

$3x + 1 = 0$ $\quad x = -\frac{1}{3}$

$3x - 6 = 0$ $\quad x = \frac{6}{3} = 2$

Les solutions possibles de l'équation sont $-\frac{1}{3}$ et 2.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N14** DE TON COFFRET !



ÉQUATIONS À UNE INCONNUE

1 Si $x = 5$, quelle égalité est vraie ?

- ☐ $9x + 4 = 1$
- ☒ $6x - 3 = 27$
- ☐ $-2x - 1 = 37$
- ☐ $2x + 3 = -13$

2 Indique la valeur de x afin que l'égalité soit vraie.

$3x + 4 = 4x - 6$	$x = -7$
$-4x - 2 = 2x + 16$	$x = -3$
$6x - 11 = 4x + 7$	$x = 9$
$24 + 8x = 3x - 11$	$x = 10$

3 Si $x = 2$, quelle égalité est vraie ?

- ☐ $3x + 1 = 5x - 1$
- ☐ $4x + 1 = 8x - 9$
- ☐ $9 - 3x = 6x + 4$
- ☒ $8x + 3 = 12x - 5$

Résous les équations.

4 $3x + 8 = 5x - 12$

☐ $x = 4$　☒ $x = 10$　☐ $x = 12$

5 $5x - 2 = 3x + 1$

☒ $x = 1{,}5$　☐ $x = 2$　☐ $x = 5$

6 $10x - 3 = 12x + 1$

☐ $x = 2$　☐ $x = 1{,}5$　☒ $x = -2$

7 $-6x - 5 = 4 - 9x$

☐ $x = 1$　☒ $x = 3$　☐ $x = 12$

8 $4x - 5 = 3x + 6$

☐ $x = 3$　☐ $x = 6$　☒ $x = 11$

9 Résous l'équation $6x - 10 = 3x + 11$.

$$6x - 3x = 10 + 11$$
$$3x = 21$$
$$x = \frac{21}{3} = 7$$

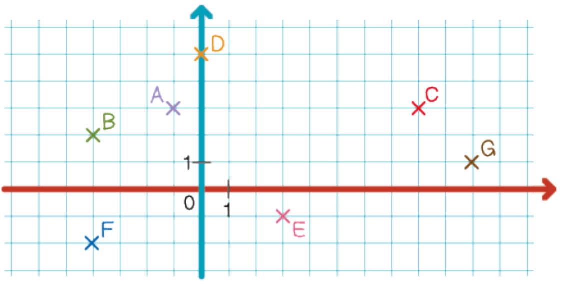
10 Résous l'équation $8x + 3 = -2 + 10x$.

$$3 + 2 = 10x - 8x$$
$$2x = 5$$
$$x = \frac{5}{2} = 2{,}5$$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **N15** DE TON COFFRET !

SE REPÉRER

1 Repère-toi dans le plan.



Quelle est l'abscisse du point C ?

☐ -8 ☐ 3 ☒ 8 ☐ -3

Quel point a pour coordonnées (-1 ; 3) ?

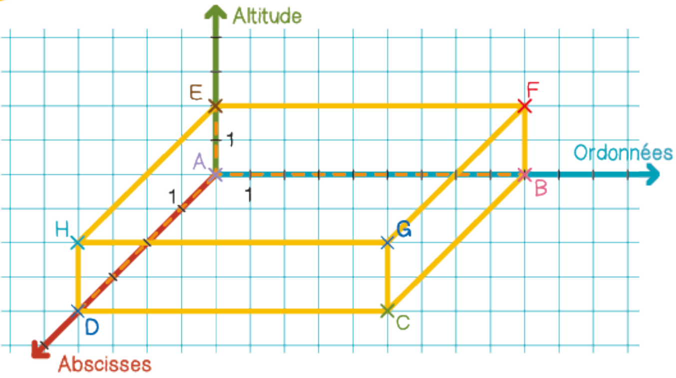
☒ A ☐ B ☐ D ☐ E

Indique les coordonnées des points suivants.

B (-4 ; 2) E (3 ; -1)
C (8 ; 3) G (10 ; 1)

Place le point F (-4 ; -2) sur le plan.

2 Repère-toi dans l'espace.



Relie chaque point à ses coordonnées.

B	E	F
(0 ; 9 ; 0)	(0 ; 9 ; 2)	(0 ; 0 ; 2)

Indique les coordonnées des points suivants.

A (0 ; 0 ; 0) E (0 ; 0 ; 2)
C (4 ; 9 ; 0) H (4 ; 0 ; 2)

Place les points D (4 ; 0 ; 0) et G (4; 9 ; 2).

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E1** DE TON COFFRET !

LA MÉDIATRICE

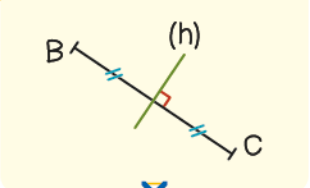
1 Qu'est-ce que la médiatrice d'un segment ?

- [x] C'est une droite.
- [ ] C'est un segment.
- [ ] Elle est parallèle au segment.
- [x] Elle est perpendiculaire au segment.
- [x] Elle coupe le segment en son milieu.
- [ ] Elle coupe le segment à son extrémité.

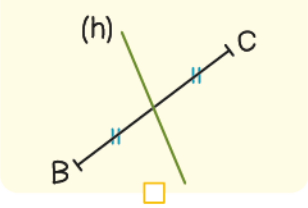
2 Coche la bonne réponse. Si la droite (f) est la médiatrice du segment [HD], alors :

- [ ] La droite (f) passe par le point H.
- [x] La droite (f) passe par le milieu de [HD].
- [ ] La droite (f) passe par le point D.

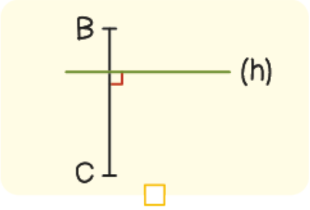
3 Coche les figures dans lesquelles la droite (h) est la médiatrice du segment [BC].



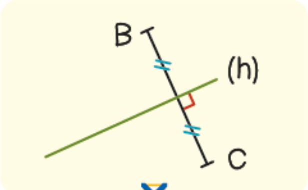
- [x]



- [ ]

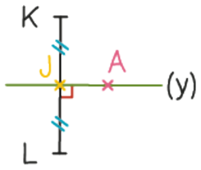


- [ ]



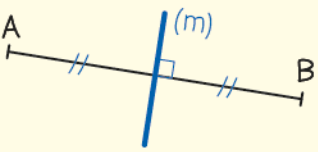
- [x]

4 Coche les affirmations qui sont vraies.

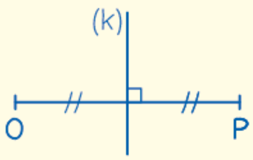


- [x] (y) est la médiatrice de [KL].
- [ ] [AK] est plus petit que [AL].
- [x] [JA] est perpendiculaire à [KL].
- [ ] Le point A est le milieu de [KL].
- [x] [KJ] est égal à [JL].

5 Trace la médiatrice (m) du segment [AB].



OP = 3 cm. Trace la médiatrice (k) de [OP].



BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E2 DE TON COFFRET !

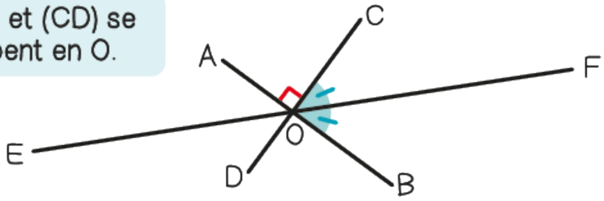
LES ANGLES

1 Relie chaque angle à sa mesure.

0°	angle droit
entre 0 et 90°	angle aigu
90°	angle obtus
entre 90 et 180°	angle nul

2 Observe le dessin et réponds aux questions.

(AB) et (CD) se coupent en O.



Combien mesure l'angle $\widehat{DOB}$?

- ☐ 0°
- ☐ 45°
- ☒ 90°
- ☐ on ne peut pas savoir

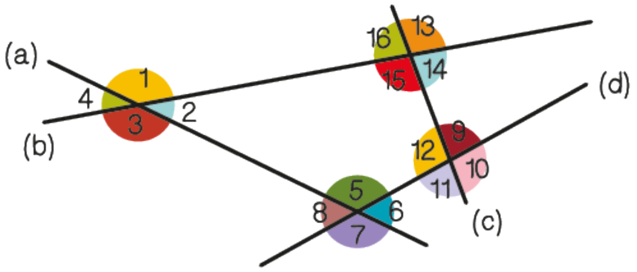
Combien mesure l'angle $\widehat{COF}$?

- ☐ 0°
- ☒ 45°
- ☐ 90°
- ☐ on ne peut pas savoir

Quel angle est complémentaire à $\widehat{COF}$?

☐ $\widehat{AOC}$ ☐ $\widehat{AOD}$ ☐ $\widehat{EOF}$ ☒ $\widehat{FOB}$

3 Observe le dessin et réponds aux questions.



Que peut-on dire des angles 2 et 8 ? Ils sont ____.

- ☐ adjacents
- ☐ correspondants
- ☒ alternes-internes
- ☐ complémentaires

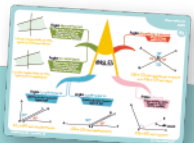
Que peut-on dire des angles 5 et 6 ? Ils sont ____.

- ☐ complémentaires
- ☒ supplémentaires
- ☐ opposés par le sommet
- ☐ correspondants

Que peut-on dire des angles 13 et 15 ? Ils sont ____.

- ☐ correspondants
- ☐ alternes-internes
- ☐ supplémentaires
- ☒ opposés par le sommet

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E3 DE TON COFFRET !



PROPRIÉTÉS DU TRIANGLE

1 Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à :

☐ 0° ☐ 90° ☒ 180° ☐ 360°

2 Qu'est-ce qu'une médiane dans un triangle ?

☐ une droite qui coupe le côté opposé en formant un angle droit
☐ une droite parallèle au côté opposé
☐ le côté le plus long
☒ une droite qui passe par un sommet et coupe le côté opposé en son milieu

3 Combien y a-t-il de médianes dans un triangle ?

☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ ça dépend

4 Que possède un triangle isocèle ?

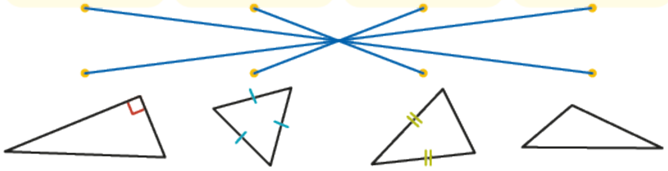
☒ deux côtés de même longueur
☐ trois côtés de même longueur
☐ trois angles de même mesure
☐ un angle droit
☒ deux angles de même mesure

5 Le triangle EFG est équilatéral. L'angle $\widehat{FGE}$ mesure 60°. Combien mesurent $\widehat{EFG}$ et $\widehat{GEF}$?

☐ chacun 45° ☐ chacun 110°
☒ chacun 60° ☐ l'un 90° et l'autre 30°

6 Identifie chaque triangle.

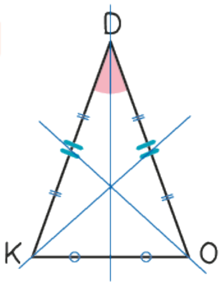
quelconque isocèle équilatéral rectangle



7 Voici le triangle isocèle KDO. $\widehat{KDO}$ mesure 40°.

Combien mesurent $\widehat{DOK}$ et $\widehat{OKD}$?

Comme KDO est un triangle isocèle, $\widehat{DOK} = \widehat{OKD}$.
La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.
Si $\widehat{KDO}$ = 40°, alors $\widehat{DOK}$ = (180 - 40) ÷ 2 = 70°.
$\widehat{DOK}$ et $\widehat{OKD}$ mesurent chacun 70°.



Trace l'une des médianes du triangle KDO.

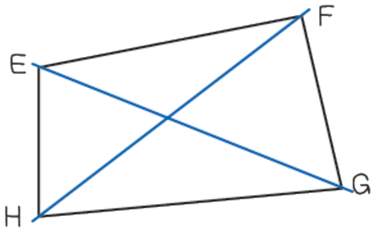
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E4 DE TON COFFRET !

PARALLÉLOGRAMME

1 Pour chaque proposition, entoure la bonne réponse et barre la mauvaise.

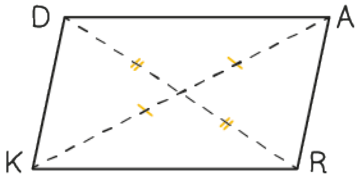
Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles / ~~perpendiculaires~~ et de même longueur / ~~longueurs différentes~~. Ses diagonales ~~ne se coupent pas~~ / se coupent en leur milieu. Les angles opposés sont ~~droits~~ / de même mesure et deux angles consécutifs sont ~~complémentaires~~ / supplémentaires.

2 Le quadrilatère EFGH est-il un parallélogramme ? Justifie ta réponse.



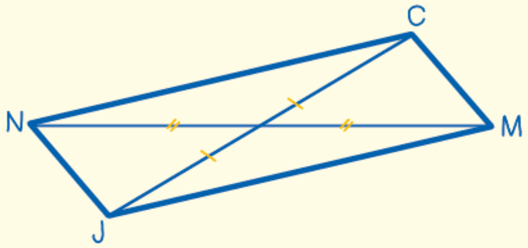
EFGH n'est pas un parallélogramme car ses côtés opposés ne sont pas parallèles et n'ont pas la même longueur. Ses diagonales ne se coupent pas en leur milieu.

3 Le quadrilatère DARK est-il un parallélogramme ? Justifie ta réponse.



DARK est un parallélogramme car ses côtés opposés sont parallèles, de même longueur et ses diagonales se coupent en leur milieu. Ses angles opposés sont de même mesure.

4 Construis le parallélogramme CMJN dont les diagonales [CJ] et [MN] mesurent respectivement 4 cm et 6 cm.



BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E5** DE TON COFFRET !

PARALLÉLOGRAMMES PARTICULIERS

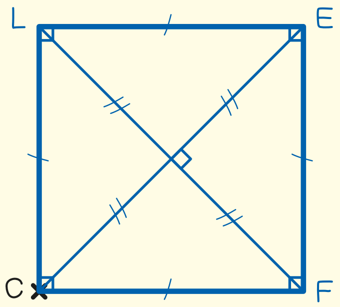
1 Complète. Les diagonales du rectangle ______.

- [x] sont de même longueur
- [x] se coupent en leur milieu
- [ ] sont perpendiculaires

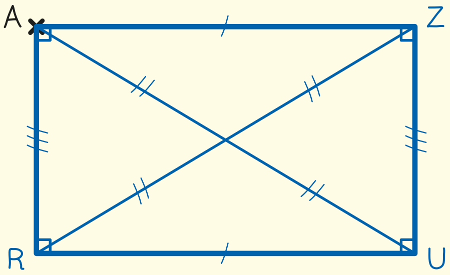
2 Indique les propriétés du carré.

Le carré possède __4__ angles __droits__ et __4__ côtés de __même longueur__. Ses diagonales sont __perpendiculaires__, de __même__ longueur et se coupent __en leur milieu__.

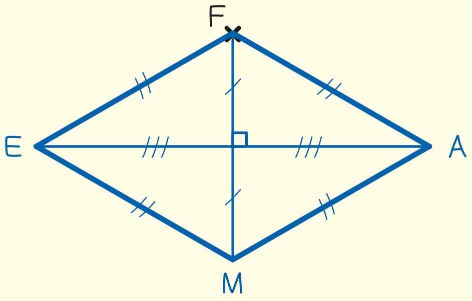
3 Construis un carré CLEF de périmètre 14 cm. Code ses propriétés.



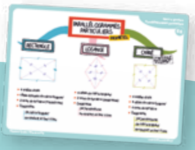
4 Construis un rectangle AZUR, soit AZ = 5 cm et ZU = 3 cm. Code ses propriétés.



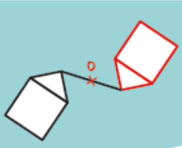
5 Construis un losange FAME de périmètre 12 cm et de diagonale FM = 3 cm.



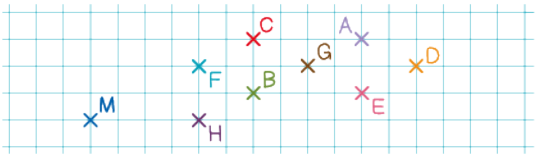
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E6** DE TON COFFRET !



LA SYMÉTRIE CENTRALE



1 Observe le dessin et réponds aux questions.



Quel est le symétrique de C par rapport à G ?

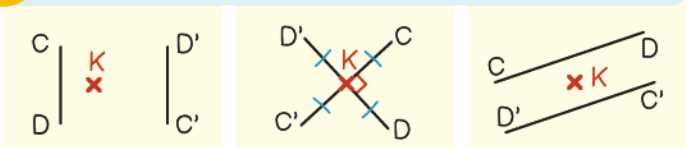
☐ A ☐ B ☐ D ☒ E

Quel est le symétrique de G par rapport à B ?

☐ A ☐ C ☐ F ☒ H

Place M, le symétrique de D par rapport à B.

2 Parmi les figures suivantes, coche celles qui sont symétriques par rapport au point K.

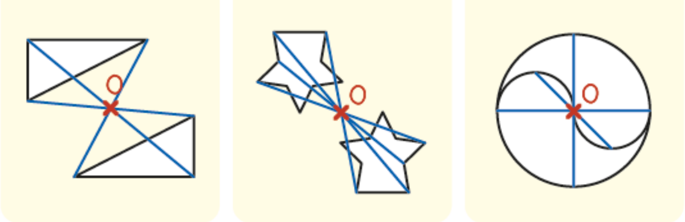


☐ ☒ ☒

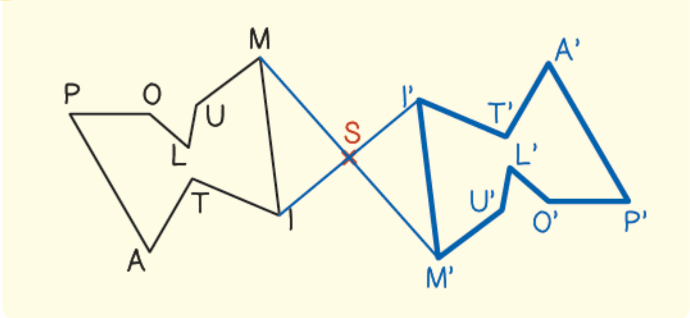
3 Quelle phrase est fausse ?

☐ La symétrie centrale conserve les aires.
☐ Dans une symétrie centrale, la figure et son image se superposent.
☒ La symétrie centrale est un pliage le long d'une droite.

4 Retrouve le centre de symétrie O pour chacune des figures.



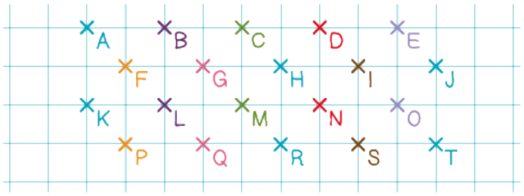
5 Trace le symétrique de la figure POLUMITA par rapport au centre de symétrie S.



BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E7 DE TON COFFRET !

LA TRANSLATION

1 Observe le dessin et réponds aux questions.



L'image de G par la translation qui transforme M en H est :

☐ B ☒ C ☐ M ☐ L

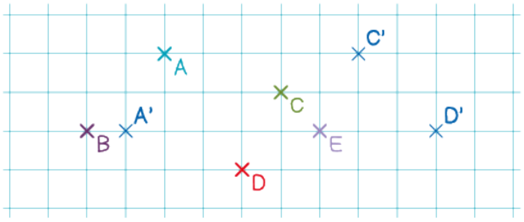
L'image de P par la translation qui transforme N en J est :

☐ B ☐ K ☐ L ☒ M

L'image de O par la translation qui transforme D en F est :

☐ G ☐ L ☐ P ☒ Q

2 Place les points demandés.



A' l'image de A par la translation qui transforme C en D.

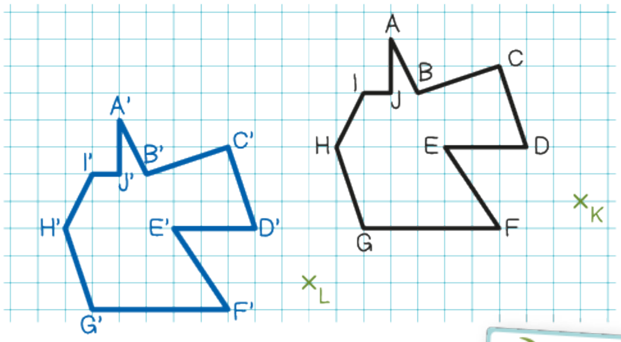
C' l'image de C par la translation qui transforme D en E.

D' l'image de D par la translation qui transforme B en C.

3 Quelle phrase est fausse ?

- ☒ La translation ne conserve pas les périmètres.
- ☐ Dans une translation, la figure et son image sont superposables.
- ☐ La translation conserve les mêmes mesures d'angles.
- ☐ La translation conserve les dimensions.

4 Trace l'image de la figure ci-dessous par la translation qui transforme K en L.



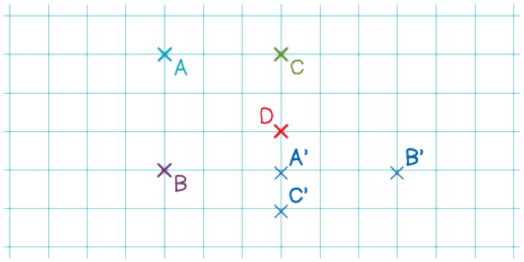
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E8 DE TON COFFRET !

LA ROTATION

1 Complète. Lors d'une rotation, on fait tourner la figure autour ______.

- [ ] d'une droite
- [x] d'un point
- [ ] d'un segment
- [ ] d'un angle droit

2 Place les points demandés.

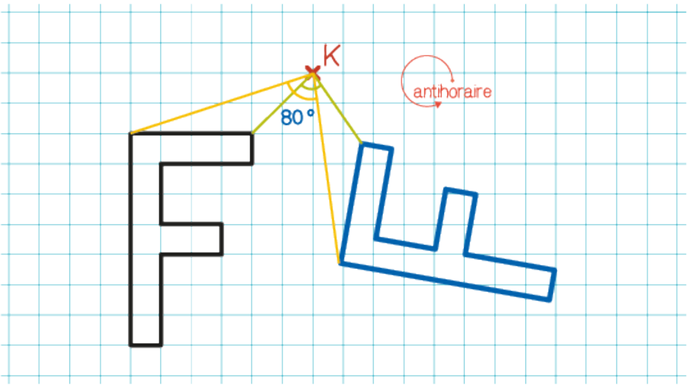


Place A' l'image de A par la rotation de centre C, d'angle 90 ° et de sens antihoraire.

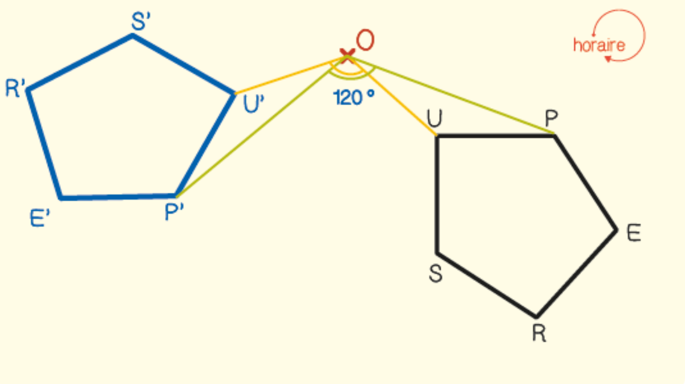
Place B' l'image de B par la rotation de centre A', d'angle 180 ° et de sens horaire.

Place C' l'image de C par la rotation de centre D, d'angle 180 ° et de sens horaire.

3 Trace l'image de la figure F par la rotation de centre K, d'angle 80 ° et de sens antihoraire.



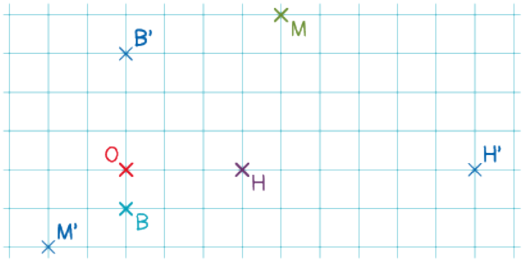
4 Trace l'image de la figure SUPER par la rotation de centre O, d'angle 120 ° et de sens horaire.



BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E9 DE TON COFFRET !

L'HOMOTHÉTIE

1 Place les points demandés.



Place H' qui est l'image de H par l'homothétie de centre O et de rapport $k = 2$.

Place B' qui est l'image de B par l'homothétie de centre O et de rapport $k = -3$.

Place M' qui est l'image de M par l'homothétie de centre O et de rapport $k = -0{,}5$.

2 Pour chaque rapport d'homothétie, indique s'il s'agit d'un agrandissement ou d'une réduction.

Rapport d'homothétie k =...	-15	0,5	$\frac{1}{3}$	2	-4
Agrandissement	X			X	X
Réduction		X	X		

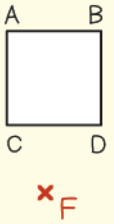
3 A'B'C'D' est l'image du carré ABCD par l'homothétie de centre F et de rapport k. Calcule FA'.

Si AF = 4,2 cm et k = 6, alors

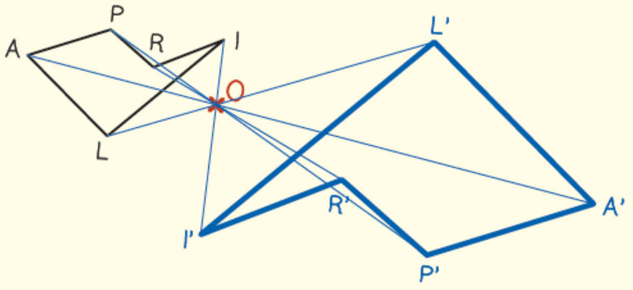
FA' = 6 x AF = 6 x 4,2 = 25,2 cm

Si AF = 9 cm et k = 0,25, alors

FA' = 0,25 x AF = 0,25 x 9 = 2,25 cm



4 Trace l'image de la figure APRIL par l'homothétie de centre O et de rapport $k = -2$.



BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E10 DE TON COFFRET !

THÉORÈME DE PYTHAGORE (1)

1 Qu'est-ce que l'hypoténuse ?

- [ ] le plus petit côté d'un triangle
- [x] le côté opposé à l'angle droit dans un triangle rectangle
- [ ] le côté le plus long d'un triangle
- [ ] l'angle le plus obtus d'un triangle
- [ ] un triangle avec trois côtés de même longueur

2 Dans quels cas utilise-t-on le théorème de Pythagore ou sa réciproque ?

- [x] montrer qu'un triangle est rectangle
- [ ] calculer la mesure d'un angle
- [ ] montrer qu'un triangle est équilatéral
- [x] calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle
- [ ] montrer que deux droites sont parallèles

3 Pour chacun des triangles ci-dessous, coche la relation qui convient.

- [ ] $VE^2 = IV^2 + EI^2$
- [x] $EI^2 = VE^2 + IV^2$
- [ ] $IV^2 = VE^2 + EI^2$

- [x] $AP^2 = PM^2 + AM^2$
- [ ] $AM^2 = AP^2 + PM^2$
- [ ] $PM^2 = AM^2 + AP^2$

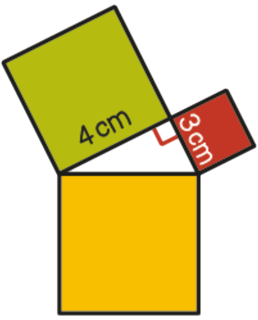
4 Lequel de ces triangles n'est pas rectangle ? Utilise les dimensions données.

- [ ] OLA : AO = 4 cm ; OL = 5 cm ; AL = 3 cm.
- [ ] BIZ : BI = 12 cm ; IZ = 13 cm ; ZB = 5 cm.
- [x] ABC : AB = 2,5 cm ; AC = 9 cm ; BC = 5 cm.

5 Calcule l'aire du carré jaune.

Le triangle blanc étant rectangle, le théorème de Pythagore s'applique. La longueur de l'hypoténuse est aussi la longueur du côté du carré jaune.

Hypoténuse = $4^2 + 3^2 = 25^2 = 5$ cm
Côté du carré jaune = 5 cm
Aire du carré jaune = 5 x 5 = 25 cm²



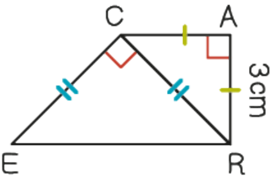
6 Le triangle CTS est rectangle en S. Sachant que CS = 6 cm et ST = 4,5 cm, calcule CT.

- [ ] CT = 8 cm
- [x] CT = 7,5 cm
- [ ] CT = 10,5 cm
- [ ] CT = 9 cm

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E11 DE TON COFFRET !

THÉORÈME DE PYTHAGORE (2)

1 Calcule la longueur ER. Arrondis au dixième près.



Dans les triangles CAR rectangle en A et CER rectangle en C, appliquons le théorème de Pythagore.

$CR^2 = CA^2 + AR^2$
$CR^2 = 3^2 + 3^2 = 9 + 9 = 18$
$CR = \sqrt{18}$

$ER^2 = CR^2 + CE^2$
$ER^2 = (\sqrt{18})^2 + (\sqrt{18})^2$
$ER^2 = 18 + 18 = 36$
$ER = \sqrt{36} = 6$ cm

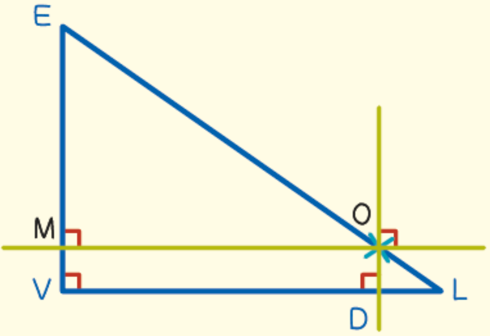
2 Amélie installe son échelle de 4,85 mètres contre un mur. Sa hauteur sur le mur est de 4,40 mètres. Au sol, le bas de l'échelle est éloigné du mur de 2,04 mètres. Le mur est-il perpendiculaire au sol ? Arrondis au centième près.

Échelle : $4{,}85^2 \approx 23{,}52$
Mur + sol : $4{,}40^2 + 2{,}04^2 \approx 19{,}36 + 4{,}16 \approx 23{,}52$

L'égalité de Pythagore est vérifiée. Le mur est donc bien perpendiculaire au sol.

3 Suis le programme et réponds aux questions.

Construis un triangle VEL rectangle en V tel que VE = 3,5 cm et VL = 5 cm.



Quelle est la longueur EL ? Justifie ta réponse par un calcul et arrondis au dixième près si nécessaire.

Le triangle VEL est rectangle en V, on applique donc le théorème de Pythagore.

$EL^2 = EV^2 + VL^2 = 3{,}5^2 + 5^2$
$EL^2 = 12{,}25 + 25 = 37{,}25$
$EL = \sqrt{37{,}25} \approx 6{,}1$ cm

Place le point O sur l'hypoténuse tel que LO = 1 cm. Trace la perpendiculaire à [VE] passant par O qui coupe [VE] en M. Trace la perpendiculaire à [VL] passant par O qui coupe [VL] en D.

Prouve que le quadrilatère MODV est un rectangle.

MODV est un rectangle car il possède quatre angles droits.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E11 DE TON COFFRET !

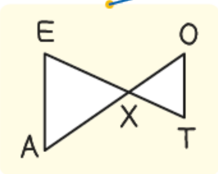
THÉORÈME DE THALÈS

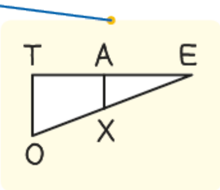
1 Dans quels cas utilise-t-on le théorème de Thalès ou sa réciproque ?

- [x] calculer la longueur d'un côté
- [ ] calculer la mesure d'un angle
- [ ] montrer qu'un triangle est équilatéral
- [ ] montrer qu'un triangle est rectangle
- [x] montrer que deux droites sont parallèles

2 Relie chaque figure à la formule du théorème de Thalès qui lui correspond.

$\frac{EA}{ET} = \frac{EX}{EO} = \frac{AX}{TO}$ $\quad$ $\frac{XO}{XA} = \frac{XT}{XE} = \frac{OT}{EA}$ $\quad$ $\frac{OT}{OA} = \frac{OX}{OE} = \frac{TX}{AE}$





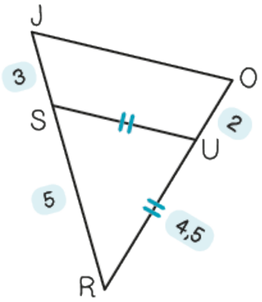
3 Dans la figure ci-dessous, les droites (SU) et (JO) sont-elles parallèles ? Justifie ta réponse.

Les points J, S et R sont alignés, ainsi que O, U et R.

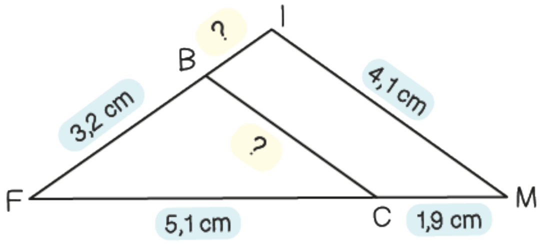
D'une part : $\frac{RS}{RJ} = \frac{5}{8} = 0{,}625$

D'autre part : $\frac{RU}{RO} = \frac{4{,}5}{6{,}5} \approx 0{,}692$

Puisque $0{,}625 \neq 0{,}692$, (SU) et (JO) ne sont pas parallèles.



4 Calcule les longueurs BC et BI. (BC) et (IM) sont parallèles. (BI) et (CM) se coupent en F. Arrondis au dixième près.



Les points F, B et I sont alignés ainsi que F, C et M.
Puisque (BC) // (IM), on applique le théorème de Thalès :

$$\frac{FB}{FI} = \frac{FC}{FM} = \frac{BC}{IM}$$

$$BC = \frac{IM \times FC}{FM}$$

$$BC = \frac{4{,}1 \times 5{,}1}{7} \approx 3 \text{ cm}$$

$$FI = \frac{FB \times FM}{FC}$$

$$FI = \frac{3{,}2 \times 7}{5{,}1} \approx 4{,}4 \text{ cm}$$

$$BI \approx 4{,}4 - 3{,}2 \approx 1{,}2 \text{ cm}$$

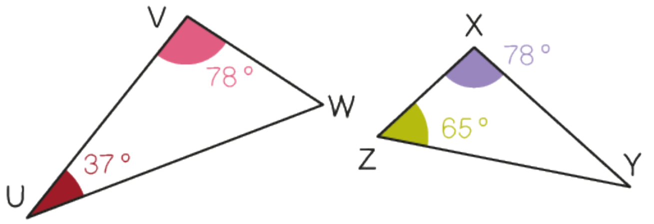
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E12 DE TON COFFRET !

TRIANGLES SEMBLABLES

1 Indique si les triangles sont semblables ou non semblables, égaux ou non égaux.

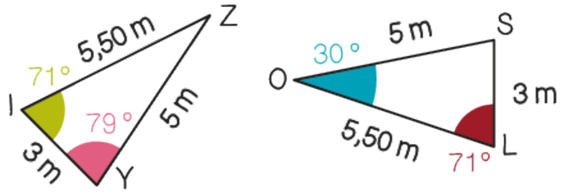
Les triangles UVW et XYZ sont :

☒ semblables ☐ non semblables ☐ égaux ☒ non égaux



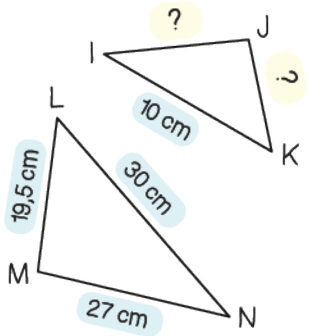
Les triangles IZY et SLO sont :

☒ semblables ☐ non semblables ☒ égaux ☐ non égaux



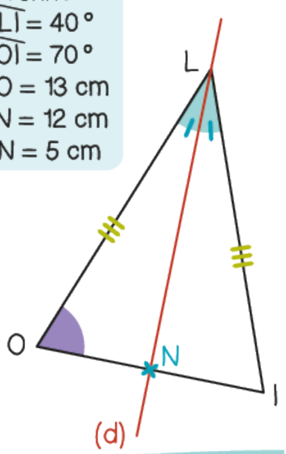
2 Les triangles IJK et LMN sont semblables. Quelle est la longueur de IJ et de JK ?

Puisque IJK et LMN sont semblables, leurs côtés respectifs sont de longueurs proportionnelles.
On constate que LN = 3 x IK.
Ainsi :
IJ = 27 ÷ 3 = 9 cm
JK = 19,5 ÷ 3 = 6,5 cm



3 O, N et I sont des points alignés. Démontre que les triangles LIN et LON sont égaux.

On donne :
- $\widehat{OLI} = 40°$
- $\widehat{LOI} = 70°$
- LO = 13 cm
- LN = 12 cm
- ON = 5 cm



$LO^2 = 13^2 = 169$
$LN^2 + ON^2 = 12^2 + 5^2 = 169$
L'égalité de Pythagore est vérifiée. LNO est rectangle en N. On cherche à vérifier que ON = NI. Puisque O, N et I sont alignés, LNI est aussi rectangle en N. Donc
$LI^2 = NI^2 + LN^2$
$NI^2 = LI^2 - LN^2$
$NI^2 = 13^2 - 12^2$
$NI^2 = 169 - 144 = 25$
$NI = \sqrt{25} = 5$ cm = ON.
LIN et LON sont donc égaux.

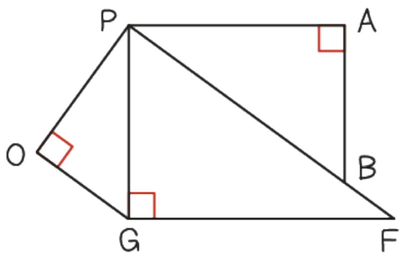
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E13** DE TON COFFRET !

TRIGONOMÉTRIE

1 Dans un triangle rectangle, à quoi sert la trigonométrie ?

☒ calculer la longueur d'un côté
☐ calculer le périmètre
☒ calculer la mesure d'un angle
☐ calculer l'aire
☐ montrer que deux droites sont parallèles

2 À partir de la figure ci-dessous, complète les égalités.



$\text{SIN}(\widehat{PFG}) = \dfrac{PG}{PF}$

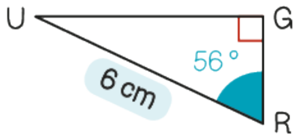
$\text{COS}(\widehat{OPG}) = \dfrac{PO}{PG}$

$\text{SIN}(\widehat{OGP}) = \dfrac{PO}{PG}$

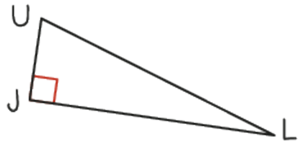
$\text{TAN}(\widehat{ABP}) = \dfrac{PA}{BA}$

3 Voici le triangle RUG. Quelle formule permet de déterminer la longueur UG ?

☒ $\text{SIN}(\widehat{URG})$
☐ $\text{COS}(\widehat{URG})$
☐ $\text{TAN}(\widehat{URG})$



4 Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{JUL}$? Arrondis au degré près.



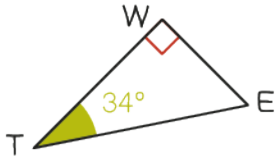
On donne :
- JU = 4 cm
- JL = 12 cm

On utilise la formule de la tangente.

$\text{TAN}(\widehat{JUL}) = \dfrac{JL}{JU} = \dfrac{12}{4} = 3$

Donc $\widehat{JUL} = \text{arctan}(3) \approx 72°$

5 Quelle est la longueur ET ?



On donne :
- WE = 16 m
- TW = 24 m

On utilise la formule du cosinus.

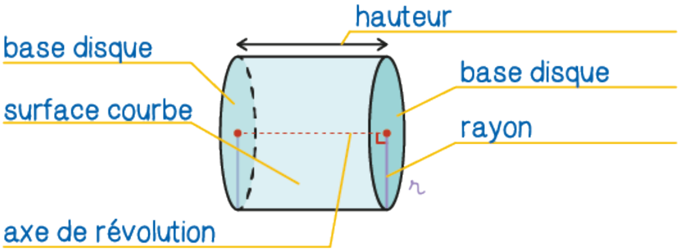
$\text{COS}(\widehat{WTE}) = \dfrac{TW}{ET} = \dfrac{24}{ET}$

$ET = \dfrac{24}{\text{COS}(34°)} \approx \dfrac{24}{0{,}83} \approx 28{,}9 \text{ m}$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E14 DE TON COFFRET !

CYLINDRE DE RÉVOLUTION

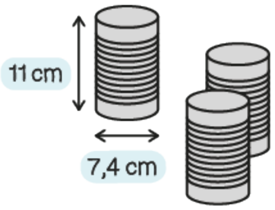
1 Annote le cylindre de révolution ci-dessous avec le vocabulaire correspondant.



2 Amina veut repeindre entièrement trois boîtes de conserve. Calcule la surface totale à peindre. Arrondis à l'unité près.

On calcule d'abord l'aire d'une boîte :
$= 2 \pi r (h + r)$
$= 2 \times \pi \times 3{,}7\ (11 + 3{,}7)$
$\approx 23{,}2 \times 14{,}7 \approx 342\ cm^2$

Puis on multiplie par 3 :
$= 342 \times 3 = 1\,026\ cm^2$

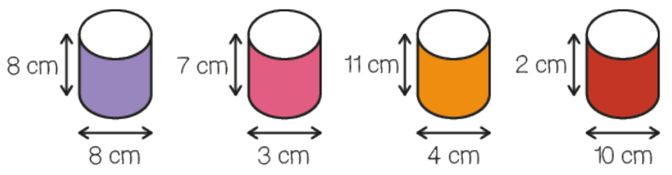


3 Quelle formule permet de calculer le volume d'un cylindre ?

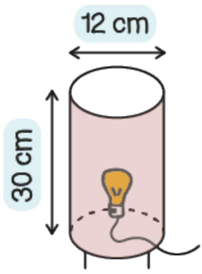
- ☐ $2\pi r$
- ☒ $\pi r^2 h$
- ☐ πr^2
- ☐ l x L x h
- ☐ $2\pi r\ (h + r)$
- ☐ $2h + 2r$

4 Relie chaque cylindre à son volume.

138 cm³ — 402 cm³ — 49 cm³ — 157 cm³



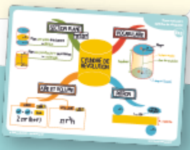
5 Marcel fabrique une lampe tubulaire et souhaite recouvrir l'ensemble de la surface courbe avec du tissu rose. Calcule la surface de tissu dont il aura besoin en cm². Arrondis au dixième près.



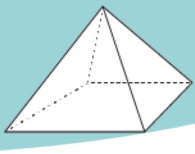
La partie à recouvrir de tissu est un cylindre de révolution sans ses bases. On cherche donc l'aire de la surface courbe qui est égale à $2 \pi r h$.
On sait que $h = 30$ et $r = 6$.

$\text{Aire} = 2 \times \pi \times r \times h$
$= 2 \times \pi \times 6 \times 30$
$= 1\,131\ cm^2$ de tissu

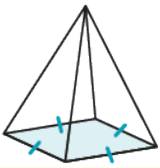
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E15 DE TON COFFRET !

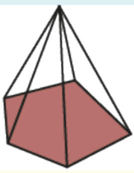


PYRAMIDE



1 Indique les caractéristiques de chacune des pyramides ci-dessous.





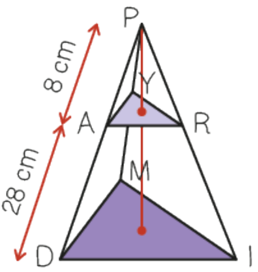
Base : carrée	Base : triangulaire	Base : pentagonale
5 faces	4 faces	6 faces
8 arêtes	6 arêtes	10 arêtes

2 Le volume de la pyramide PYRA est de 72 cm³. Calcule le volume de PMID, un agrandissement de PYRA.

On cherche le rapport d'agrandissement k.

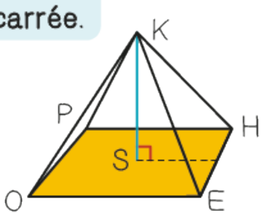
$k = \frac{DP}{AP} = \frac{36}{8} = 4{,}5$

PMID est un agrandissement de PYRA de rapport $k = 4{,}5$.
Volume PMID $= 72 \times k^3$
$= 72 \times 4{,}5^3 = 6\ 561$ cm³.



3 La pyramide de Khéops est une pyramide régulière à base carrée.

On donne :
- KS = 146,60 m
- HE = 230 m
- HE = EO = OP = PH



Calcule son volume en m³. Arrondis au m³ près.

Aire de la base carrée = 230 x 230 = 52 900 m²

On cherche le volume de la pyramide.

$= \frac{\text{aire base} \times h}{3} = \frac{(52\ 900 \times 146{,}60)}{3} \approx 2\ 585\ 047$ m³

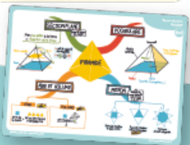
La pyramide est composée de blocs de calcaire. Le volume de chaque bloc est de 1,12 m³. De combien de blocs entiers a-t-on eu besoin pour la construire ?

= 2 585 047 ÷ 1,12 ≈ 2 308 077 blocs

Chaque bloc pèse en moyenne 2,48 tonnes. Quel est le poids total de la pyramide de Khéops ? Arrondis à la tonne près.

= 2 308 077 x 2,48 ≈ 5 724 031 tonnes

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E16** DE TON COFFRET !

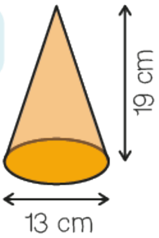


CÔNE DE RÉVOLUTION

1 Calcule le volume du cône ci-contre. Arrondis au centième près.

$$\text{Volume} = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 6{,}5^2 \times 19}{3}$$

$\text{Volume} \approx 840{,}64\ \text{cm}^3$



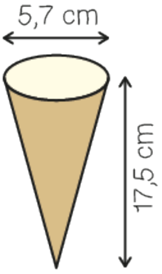
2 Calcule le volume d'un cône de diamètre 12 cm et de hauteur 81 cm, arrondi à l'unité près.

- ☐ 12 215 cm³
- ☐ 1 018 cm³
- ☒ 3 054 cm³

3 Relie chaque volume à son équivalent.

12,25 m³	12 250 000 cm³
1 225 cm³	0,001225 m³
122,5 dm³	122 500 cm³
1,522 m³	1 522 dm³
1 522 000 000 cm³	1 522 m³

4 On veut remplir à ras douze cornets de glace. Sachant que 1 L = 1 000 cm³, calcule le volume de crème glacée nécessaire. Arrondis à l'unité.



$$\text{Volume d'un cornet} = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

$$\text{Volume} = \frac{\pi \times 2{,}85^2 \times 17{,}5}{3} \approx 149\ \text{cm}^3$$

$\text{Volume total} \approx 149 \times 12 \approx 1\,788\ \text{cm}^3$

$1\,788 \div 1\,000 \approx 2$ L de crème glacée seront nécessaires pour remplir les 12 cornets.

5 Le volume d'un tipi, haut de 620 cm, est de 47 m³.

Quel est le diamètre de sa base, arrondi au centième ?

Pour obtenir le diamètre, on cherche $r \times 2$.

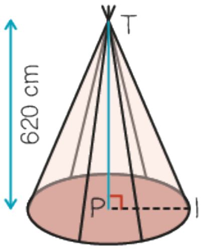
$r^2 = (\text{volume} \times 3) \div (h \times \pi)$

$r^2 = (47 \times 3) \div (6{,}2 \times \pi)$

$r^2 \approx 7{,}24$ m

$r \approx \sqrt{7{,}24} \approx 2{,}69$ m

Diamètre $\approx 2{,}69 \times 2 \approx 5{,}38$ m



Il faut remplacer le piquet de bois TI qui compose l'armature du tipi. Calcule la longueur du piquet à changer. Arrondis au centième près si nécessaire.

Dans le triangle TIP rectangle en P, on utilise le théorème de Pythagore pour trouver la génératrice (hypothénuse de TPI).

$TI^2 = PT^2 + PI^2 = 6{,}2^2 + 2{,}69^2 = 38{,}44 + 7{,}2361 \approx 45{,}68$

$TI = \sqrt{45{,}68} \approx 6{,}76$ m

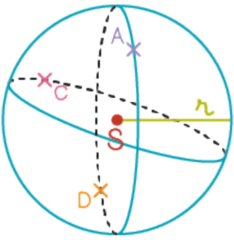
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE E17 DE TON COFFRET !

SPHÈRE ET BOULE

1 Quelle formule permet de calculer le volume d'une boule de rayon r ?

☐ $4\pi r^2$ ☐ $4\pi r^3$ ☐ $\frac{3}{4}\pi r^3$ ☒ $\frac{4}{3}\pi r^3$

2 Réponds aux questions à propos de cette sphère de rayon r = 4 cm.



SC = ☐ 2 cm ☒ 4 cm ☐ 8 cm

DA = ☐ 2 cm ☐ 4 cm ☒ 8 cm

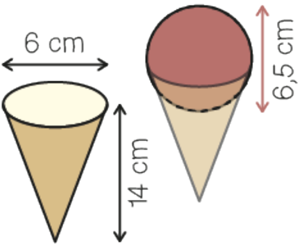
Centre de la sphère ? ☐ A ☐ C ☐ D ☒ S

Volume de la sphère ? ☒ 268 cm³ ☐ 28 cm³

3 Axel emballe un ballon de diamètre 22 cm pour l'offrir à son amie Julie. Quelle surface de papier cadeau doit-il prévoir (à l'unité près) ?

On cherche l'aire du ballon.
Aire = $4 \times \pi \times r^2 = 4 \times \pi \times 11^2 \approx 1\,521$ cm²

4 On aimerait savoir s'il y a plus de crème glacée dans un cornet rempli à ras bord ou dans une boule posée au-dessus. Calcule les volumes.



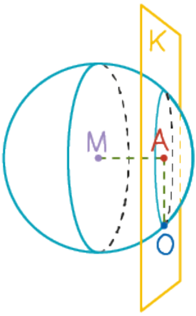
Volume du cône
$= \frac{\pi \times 3^2 \times 14}{3} \approx 131{,}9$ cm³

Volume de la boule
$= \frac{4}{3} \times \pi \times 3{,}25^3$
$\approx 143{,}8$ cm³

Que peut-on en conclure ?

131,9 cm³ < 143,8 cm³. On peut donc conclure qu'il y a plus de crème glacée dans une boule de glace que dans un cornet rempli à ras bord.

5 La sphère de centre M est coupée par le plan (K) parallèlement au cercle de centre M. A est le centre de la section obtenue.



Que dire de (MA) par rapport à (K) ?

☐ (MA) // (K) ☐ (MA) = (K) ☒ (MA) ⊥ (K)

Si MA = 7 cm et AO = 12 cm, combien vaut le rayon de la sphère ?

r = MO, hypoténuse de MAO rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore : MO² = MA² + AO²
MO² = 49 + 144 = 193
MO = $\sqrt{193} \approx 13{,}9$ cm

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **E18** DE TON COFFRET !

PROPORTIONNALITÉ

1 Indique le coefficient de proportionnalité de chacun des tableaux.

÷3

9	12	7	21
27	36	21	63

x3

÷1,5

44	38	11	52
66	57	16,5	78

x1,5

2 Complète le tableau de proportionnalité.

Savonnettes	4	7	9	13	16
Prix (euros)	32	56	72	104	128

3 1,5 kg de courgettes coûtent 6,24 €. Combien valent 8 kg de courgettes ?

☐ 49,92 € ☐ 1,92 € ☒ 33,28 € ☐ 22,19 €

4 Pour réaliser 15 crêpes, il faut 255g de farine. Quelle quantité de farine faut-il prévoir pour préparer 10 crêpes ?

☐ 85g ☒ 170g ☐ 185g ☐ 205g

5 On sait qu'une douche de 4 minutes consomme environ 63 L d'eau. Sachant que la fabrication d'un jean nécessite environ 9 954 L d'eau, combien de douches cela représente-t-il ?

On divise l'eau nécessaire à la fabrication d'un jean par la quantité d'eau d'une douche de 4 min.
9 954 ÷ 63 = 158 douches

6 Anna a 14 ans et son père 46 ans. L'âge d'Anna est-il proportionnel à celui de son père ?

☐ oui ☒ non

7 Kamel passe en moyenne 2 h 13 par jour devant les écrans. Combien cela fait-il par semaine, à la minute près ? Est-ce plus que les 14 heures par semaine accordées par ses parents ?

2 h 13 = 133 minutes
133 x 7 = 931 minutes
soit environ 15,5 h soit 15 h 30 min d'écran par semaine
15 h 30 min > 14 heures
Kamel dépasse les recommandations.

8 Un motocycliste roule à allure constante. Il parcourt 130 km en 1 h 30 min. Quelle sera la distance parcourue en 2 h 40 min ? Arrondis au km.

On recherche la quatrième proportionnelle avec un produit en croix.

km	130	x
min	90	160

$x = 130 \times 160 \div 90 \approx 231$ km

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 01 DE TON COFFRET !

POURCENTAGE

90 %

1 Relie chacun des pourcentages à la valeur qui convient.

10% de 23	55
50% de 450	2,3
25% de 220	315
15% de 230	225
70% de 450	34,5
45% de 72	32,4

2 Sur les 764 élèves du collège, 320 jouent d'un instrument. Quel est le pourcentage de musiciens dans l'établissement ?

☐ 39 % ☒ 42 % ☐ 47 % ☐ 51 %

3 Un magasin propose 40 % de réduction sur tous ses produits. Quel est le prix remisé d'une robe à 69,99€ ? Arrondis au centième près.

%	40	100
€	x	69,99

x = 69,99 x 40 ÷ 100 ≈ 28 €
Le prix remisé est :
69,99 - 28 = 41,99 €

4 34 % des Français possèdent un chat. La ville de Dijon compte 161 000 habitants. Combien y a-t-il de chats domestiques à Dijon ?

☐ 47 353 ☐ 52 812 ☒ 54 740 ☐ 106 260

5 La population d'un village est passée de 1322 habitants en 2010 à 2 138 en 2021. Quel est le pourcentage d'augmentation de la population ?

☒ 62 % ☐ 82 % ☐ 102 % ☐ 162 %

6 Un musée a accueilli 280 000 visiteurs en 2021. Sa fréquentation a augmenté de 11 % en 2022. Combien de personnes sont venues en 2022 ?

☐ 281 100 ☐ 291 000 ☒ 310 800 ☐ 390 210

7 Marine a acheté un vélo pour 1065 € au lieu de 1420 €. Quel est le pourcentage de réduction dont elle a bénéficié ?

☐ 75 % ☐ 55 % ☐ 35 % ☒ 25 %

8 On réalise 2,5 kg de compote avec 1,53 kg de pommes, 450 g d'abricots, 270 g de kiwis, 180 g de bananes, 50 g de sucre et 20 g d'eau. Indique le pourcentage de chacun des ingrédients. Arrondis à l'unité près.

Pommes : 61 % Bananes : 7 %
Abricots : 18 % Sucre : 2 %
Kiwis : 11 % Eau : 1 %

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 02 DE TON COFFRET !

ÉCHELLE

1 Une carte est à l'échelle 1/125 000. Cela signifie :

- ☐ que 1 cm de la carte = 125 km en réalité
- ☐ que 1 cm de la carte = 125 000 m en réalité
- ☒ que 1 cm de la carte = 125 000 cm en réalité

2 Aminata dessine le plan de sa chambre qui mesure 4 m de long. Elle trace un rectangle de 20 cm de long sur 15 cm de large.

Complète le tableau de proportionnalité.

Distance sur le plan (cm)	1	15	20
Distance dans la réalité (cm)	20	300	400

Quelle est l'échelle du plan d'Aminata ?

☒ 1/20 ☐ 1/200 ☐ 1/2 000

3 Quelle est, en mètres, la longueur réelle d'un mur de 3,7 cm sur un plan à l'échelle 1/2 500 ?

☐ 9,25 m ☒ 92,5 m ☐ 925 m ☐ 9 250 m

4 Le couloir du collège mesure 52 mètres de long. Quelle sera sa longueur sur un plan de l'établissement à l'échelle 1/2 000 ?

☐ 1,3 cm ☒ 2,6 cm ☐ 6,3 cm ☐ 1,04 m

5 Arthur a imprimé un dessin de la tour Eiffel où l'édifice mesure 24 cm. Sachant qu'elle mesure en réalité 330 m, quelle est l'échelle du dessin ?

☐ 1/14 ☐ 1/137 ☒ 1/1 375 ☐ 1/13 750

6 Une fourmi mesure environ 3,4 mm de long. Un scientifique la représente par un dessin de 34 cm. Quelle est l'échelle du dessin ?

☐ 1/10 ☒ 100 : 1 ☐ 1/100 ☐ 10 : 1

7 Anaïs visite Bruxelles. Sur le plan du centre à l'échelle 1/7 500, son hôtel est distant de la gare de 18 cm. Quelle est la distance réelle entre la gare et l'hôtel ?

plan	1	18
réalité	7 500	x

On utilise le produit en croix :
(18 x 7 500) ÷ 1 = 135 000

135 000 cm = 1 350 m = 1,35 km
L'hôtel est situé à 1,35 km de la gare.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 03 DE TON COFFRET !

VITESSE

1 Julia roule à 60 km/h. À cette vitesse, quelle distance aura-t-elle parcourue en 1 h 30 ?

- ☐ 30 km
- ☐ 60 km
- ☐ 80 km
- ☒ 90 km
- ☐ 100 km
- ☐ 130 km

2 Un camping-car parcourt 425 km en 5 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

- ☐ 50 km/h
- ☐ 70 km/h
- ☐ 75 km/h
- ☐ 80 km/h
- ☒ 85 km/h
- ☐ 100 km/h

3 Marie court en moyenne à 6 km/h. Combien de mètres parcourt-elle en 20 minutes ?

- ☐ 60 m
- ☐ 200 m
- ☐ 600 m
- ☒ 2 000 m
- ☐ 4 000 m
- ☐ 6 000 m

4 Le champion du monde nage 100 mètres en 48 secondes. Quelle est sa vitesse en km/h ?

- ☐ 125 km/h
- ☐ 75 km/h
- ☒ 7,5 km/h
- ☐ 12,5 km/h
- ☐ 1,25 km/h
- ☐ 48 km/h

5 Anna court à 7,3 km/h. En combien de temps parcourra-t-elle les 42 km du marathon ?

- ☐ 4 h 45
- ☐ 5 h 15
- ☐ 5 h 30
- ☒ 5 h 45
- ☐ 6 h 10
- ☐ 6 h 15

6 Enzo roule à 122 km/h sur l'autoroute pendant 602 km. Quelle est la durée de son parcours ?

- ☐ 4 h 08
- ☐ 4 h 26
- ☒ 4 h 56
- ☐ 5 h 04
- ☐ 5 h 32
- ☐ 5 h 52

7 Lucie a parcouru 36 km à vélo en 2 h 34. Quelle est sa vitesse moyenne ?

- ☐ 12 km/h
- ☒ 14 km/h
- ☐ 16 km/h
- ☐ 18 km/h
- ☐ 20 km/h
- ☐ 22 km/h

8 Un randonneur marche à vitesse constante et parcourt 2,93 km en 40 minutes. Combien de kilomètres a-t-il parcourus en 30 minutes ?

- ☐ 1,80 km
- ☐ 2,10 km
- ☒ 2,20 km
- ☐ 2,43 km
- ☐ 2,53 km
- ☐ 2,83 km

9 Une fusée qui décolle atteint les 5 400 km/h. Calcule sa vitesse en mètres par seconde.

5 400 km = 5 400 000 m
1 heure = 3 600 secondes

5 400 000	x
3 600	1

5 400 000 ÷ 3 600 = 1 500
La fusée se déplace à 1 500 m/s.

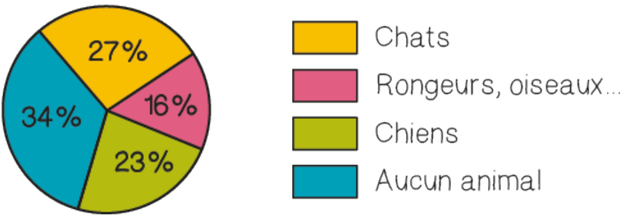
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 04 DE TON COFFRET !

STATISTIQUES

1 Pour une série donnée, l'ensemble des éléments étudiés se nomme :

- ☐ la classe
- ☒ la population
- ☐ le diagramme
- ☐ la série statistique
- ☐ le caractère
- ☐ la fréquence

2 Sur les 634 élèves du collège, voici la proportion de ceux ayant ou non un animal de compagnie.



Les élèves possédant un chien ou un chat représentent la moitié de l'effectif total.

- ☒ vrai
- ☐ faux

Combien d'élèves possèdent un chat ?

- ☒ 171
- ☐ 218
- ☐ 270
- ☐ 98
- ☐ 147
- ☐ 340

Quelle est la fréquence de la catégorie «chiens» ?

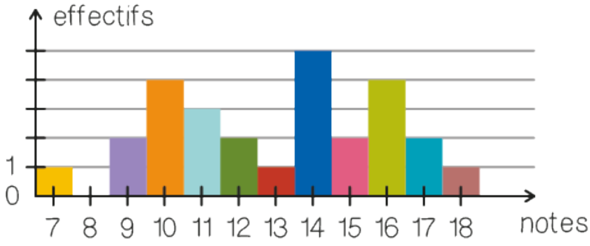
- ☐ 0,16
- ☒ 0,23
- ☐ 0,27
- ☐ 0,34

3 À partir du tableau ci-dessous, indique :

Activité choisie	chant	dessin	théâtre
Enfants inscrits	171	147	219

- Nombre total d'enfants inscrits : 537
- Fréquence de la catégorie «dessin» : 0,27

4 Voici les notes sur 20 obtenues par les 3^{e}B lors de la dernière évaluation d'histoire.



Quel est l'effectif de la classe ?

- ☐ 14
- ☐ 18
- ☒ 27
- ☐ 150

Quelle est la fréquence des notes suivantes ?
Arrondis au centième.

8/20	0	14/20	0,19
10/20	0,15	15/20	0,07

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 05 DE TON COFFRET !

INDICATEURS STATISTIQUES

1 Quelle est l'étendue de la série suivante ?
22 – 13 – 67 – 317 – 17 – 142

☐ 96 ☒ 304 ☐ 112 ☐ 330

2 Quelle est la médiane de la série suivante ?
3 – 7 – 12 – 38 – 41 – 47 – 50

☒ 38 ☐ 47 ☐ 32 ☐ 28

3 Paul fait un tableau de ses notes du trimestre.

Note sur 20	10	11	12	13
Évaluations	4	7	3	11

Quelle est l'étendue de ses notes ?

☐ 4 ☒ 3 ☐ 46 ☐ 11,5

Quelle est la moyenne pondérée de ses notes ?

☐ 11,2/20 ☐ 11,5/20 ☒ 11,8/20 ☐ 12,3/20

4 Quelle est la moyenne de la série suivante ?
3,4 – 1,1 – 1,7 – 2,3 – 0 – 0,7 – 0

☐ 9,2 ☐ 1,8 ☐ 1,1 ☒ 1,3

5 Quelle est la médiane de la série suivante ?
27 – 60 – 51 – 29 – 48 – 34

☒ 41 ☐ 40 ☐ 34 ☐ 48

6 Dans la classe d'Antoine, 9 élèves chaussent du 37, 11 élèves chaussent du 39, 6 élèves chaussent du 40 et 1 élève chausse du 38.
Quelle est la pointure moyenne de la classe ?

☐ 37,5 ☒ 38,5 ☐ 39,5 ☐ 40

7 On étudie les températures de la semaine.

Température	23°	24°	31°	27°	25°	28°	24°
Jour	L	M	M	J	V	S	D

Quelle est l'étendue de la série ?

☒ 8 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 182

Quelle est la température médiane ?

☐ 23° ☐ 31° ☐ 27° ☒ 25°

Quelle est la température moyenne ?

☐ 24° ☐ 25° ☒ 26° ☐ 27°

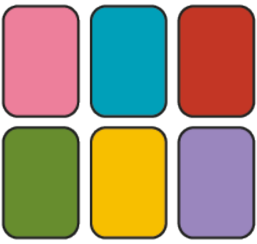
BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 06 DE TON COFFRET !

PROBABILITÉS : VOCABULAIRE

1 Retrouve la définition de chaque terme.

issue	lié au hasard
événement	une ou plusieurs issues
univers	ensemble des issues
probabilité	même chance de se réaliser
aléatoire	résultat possible
équiprobabilité	chance qu'un événement se produise

2 On fabrique un jeu de six cartes colorées.



Quelle est la probabilité P de tirer une carte verte (V) ?

☐ P(V) = 0,6
☒ P(V) ≈ 0,17
☐ P(V) = 1

Quelle est la probabilité P de tirer une carte dont la couleur commence par la lettre R ?

☐ P(R) = 0 ☐ P(R) = 0,26 ☒ P(R) ≈ 0,33

Quel événement est impossible ?

☐ tirer une carte colorée
☐ tirer une carte d'une couleur primaire
☒ tirer une carte noire ou blanche

3 Dans un sac, on met neuf pièces de monnaie.

Quel événement est certain ?

☐ tirer 8,12 € ☒ tirer une pièce
☐ tirer 20 centimes ☐ tirer un billet

Quelle est la probabilité P de tirer une pièce de 2 € (2) ?

☒ P(2) ≈ 0,33 ☐ P(2) = 3 ☐ P(2) = 1

Quelle est la probabilité P de tirer une pièce dont la valeur est supérieure ou égale à 1 € (1') ?

Sur les 9 pièces, 4 pièces valent 1 € ou plus.
$P(1') = \frac{4}{9} \approx 0{,}44$

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 07 DE TON COFFRET !

CALCULER UNE PROBABILITÉ (1)

1 David fait tourner la roue de la fortune. Quelles sont les probabilités des événements suivants ?

Gagner 100 € :

- ☒ P(100) = 0,25
- ☐ P(100) ≈ 0,3
- ☐ P(100) = 3

Gagner 500 € ou plus :

- ☐ P(500) = 1
- ☐ P(500) ≈ 0,6
- ☒ P(500) = 0,5

Ne pas perdre :

- ☐ P(Npp) = 0
- ☒ P(Npp) ≈ 0,9
- ☐ P(Npp) = 1

2 Lou a oublié le code du portail. Elle se rappelle qu'il est composé d'une lettre suivie d'un chiffre. Réponds aux questions.

A	B	C
0	1	2
3	4	5

Combien y a-t-il de codes possibles ?

☐ 15 ☒ 18 ☐ 27 ☐ 81

Quelle est la probabilité que le code soit B3 ?

☒ 0,06 ☐ 0 ☐ 0,11 ☐ 3

Le code ne comporte ni voyelle, ni 5. En sachant cela, quelle est la probabilité que Lou tape le bon code du premier coup ?

☐ 0 ☒ 0,1 ☐ 0,3 ☐ 0,5

3 Soit un jeu de 52 cartes de quatre familles : pique (noir), trèfle (noir), carreau (rouge) et cœur (rouge). Chaque famille comporte dix cartes «nombre» numérotées de 1 (as) à 10 ainsi qu'un valet, une dame et un roi. Indique en pourcentage la probabilité des événements suivants.

Tirer un as :

4 as sur 52 cartes

$\frac{4}{52} \approx 0{,}08$ soit 8%

Tirer une carte « figure » :

12 figures sur 52 cartes

$\frac{12}{52} \approx 0{,}23$ soit 23%

Tirer un nombre noir :

20 nombres noirs sur 52 cartes

$20 \div 52 \approx 0{,}38$ soit 38%

Tirer un roi rouge :

2 rois rouges sur 52 cartes.

$2 \div 52 \approx 0{,}04$ soit 4%

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES 08 ET 09 DE TON COFFRET !

CALCULER UNE PROBABILITÉ (2)

1 On a compilé les données suivantes à propos des élèves du collège.

	Élèves suivant un cursus classique	Horaires aménagés	
		Musique	Sport
6^e	142	48	32
5^e	113	31	17
4^e	91	53	48
3^e	119	21	27

On croise un élève dans le couloir du collège. Les questions ne sont pas liées entre elles.

Quelle est la probabilité qu'il soit en 5^e ?

☐ 0,16 ☒ 0,22 ☐ 0,25 ☐ 4,6

On sait que l'élève est en 3^e. Quelle est la probabilité qu'il soit en horaires aménagés ?

☐ 0 ☐ 0,1 ☒ 0,3 ☐ 0,5

On sait que l'élève est sportif. Quelle est la probabilité qu'il soit en 6^e ?

☐ 2,6 % ☒ 26 % ☐ 3,9 % ☐ 39 %

Quelle est la probabilité que l'élève soit musicien ?

☐ 0,2 % ☐ 4,8 % ☐ 13 % ☒ 21 %

2 Les chaussettes d'Amin (indiscernables au toucher) sont mélangées dans son tiroir. Il y en a deux noires, deux vertes, deux grises et deux jaunes. Amin pioche successivement deux chaussettes au hasard. Quelle est la probabilité qu'il pioche une paire de la même couleur ?

Réalise un tableau à double entrée. Il y a 56 issues possibles (8 chaussettes au tirage n° 1 et 7 chaussettes au tirage n° 2). 8 issues réalisent l'événement souhaité. On obtient la probabilité suivante : $P = 8 \div 56 \approx 0,14$. Amin a 14 % de chance de piocher une paire de même couleur.

3 Il reste deux tirs au but avant la fin du match. Dans 55 % des entraînements, Sara réussit son tir du premier coup. Lorsqu'elle le rate, elle réussit le deuxième tir dans 78 % des cas. Quelle est la probabilité que Sara rate ses deux tirs au but ? Arrondis au dixième près.

Taux d'échec tir 1 = 100 % - 55 % = 45 %
Taux d'échec tir 2 = 100 % - 78 % = 22 %
Sara rate 22 % de 45 % de ses tirs
donc $0,22 \times 0,45 \approx 0,1$. Il y a 10 % de risque que Sara rate successivement ses tirs au but.

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **08** ET **09** DE TON COFFRET !

FONCTIONS : GÉNÉRALITÉS

1 Comment lit-on « f(x) » ?

- ☐ f par le carré de x
- ☐ f image de x
- ☒ f de x
- ☐ f valeur de x

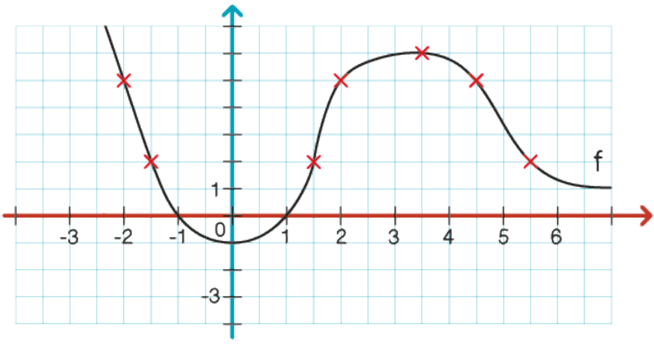
2 Quelle est la définition d'une fonction ?

- ☐ Un processus qui multiplie f par x^2.
- ☒ Un processus qui transforme x en un autre nombre qui en dépend.
- ☐ Une courbe x qui passe par f.

3 Coche les affirmations qui sont vraies.

- ☐ Un nombre peut avoir plusieurs images.
- ☒ Un nombre peut avoir plusieurs antécédents.
- ☒ Un nombre n'admet qu'une image par fonction.
- ☐ Un nombre n'admet qu'un seul antécédent par fonction.

4 Observe la représentation et réponds aux questions.



Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?

☐ -2 ☐ 1,5 ☒ 5 ☐ -1,5

Quelle est l'image de -2 par la fonction f ?

☐ -5 ☐ -2 ☐ 1 ☒ 5

Quels sont les antécédents de 5 par la fonction f ?

☒ 2 ☒ -2 ☐ 3,5 ☒ 4,5

5 On sait que f(12) = 5. Complète.

L'image de 12 par la fonction f est 5.

L'antécédent de 5 par la fonction f est 12.

6 Traduis par une égalité :
« -3 a pour image 9 par la fonction h. »

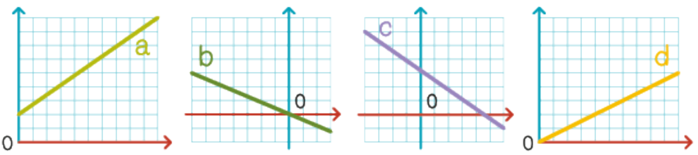
☐ h(9) = -3 ☐ f(9) = (-3)h ☒ h(-3) = 9

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE 010 DE TON COFFRET !

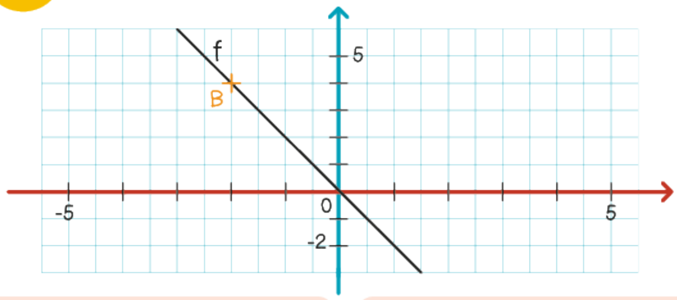
FONCTIONS LINÉAIRES

1 Coche les représentations d'une fonction linéaire.

☐ a ☒ b ☐ c ☒ d



2 Soit la fonction $f(x) = -2x$.



Complète : f(4) = ____ .

- ☐ -4
- ☐ 8
- ☒ -8
- ☐ 2

Complète : f(-5) = ____ .

- ☐ -10
- ☐ -7
- ☐ -3
- ☒ 10

Calcule le coefficient directeur a de la droite passant par B (-2 ; 4).

$a = \frac{4}{-2} = -2$

Le coefficient directeur de la droite est -2.

Calcule l'image de -3 par la fonction f.

$f(-3) = (-2) \times (-3)$
$f(-3) = 6$

L'image de -3 par la fonction f est 6.

Calcule l'antécédent de 28 par la fonction f.

$28 = -2x$
$x = 28 \div -2 = -14$

L'antécédent de 28 par la fonction f est -14.

3 Il faut 4 pneus pour équiper une voiture. On note x le nombre de voitures.

Exprime $v(x)$ en fonction de x. Puis calcule le nombre de pneus nécessaires pour 36 autos.

$v(x) = 4x$
$v(36) = 4 \times 36$
$v(36) = 144$ pneus

Combien de véhicules peut-on équiper avec 6 148 pneus ?

$6\,148 = 4x$
$x = 6\,148 \div 4$
$x = 1537$ véhicules

4 Une poule pond en moyenne 240 œufs par an. On note x le nombre d'années.

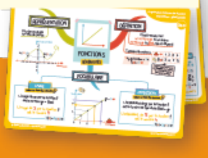
Exprime $p(x)$ en fonction de x. Puis calcule le nombre d'années pour pondre 840 œufs.

$p(x) = 240x$
$840 = 240x$
$x = 840 \div 240 = 3{,}5$
Il lui faut 3 ans et demi.

Combien d'œufs aura pondus une poule âgée de huit ans ?

$p(x) = 240x$
$p(8) = 240 \times 8 = 1\,920$
Une poule de 8 ans aura pondu 1 920 œufs.

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES 010 ET 011 DE TON COFFRET !



FONCTIONS AFFINES

1

Soit la fonction $g(x) = -7x - 2$.

Complète : $g(0) =$ ____.

- ☒ -2
- ☐ 0
- ☐ -5
- ☐ -9

Complète : $g(-12) =$ ____.

- ☐ -84
- ☐ 86
- ☒ 82
- ☐ -17

Calcule l'image de 3 par la fonction g.

$g(3) = (-7) \times 3 - 2$
$= -21 - 2 = -23$

L'image de 3 par la fonction g est -23.

Calcule l'antécédent de 12 par la fonction g.

$12 = -7x - 2$
$-7x = 12 + 2 = 14$
$x = 14 \div (-7) = -2$

L'antécédent de 12 par la fonction g est -2.

Calcule le coefficient directeur a de la droite passant par C (-4 ; 26) et D (4 ; -30).

$a = \dfrac{-30 - 26}{4 - (-4)}$
$a = -56 \div 8 = -7$

Le coefficient directeur de la droite est -7.

2

Une nuit d'hôtel coûte 65€. On paye en supplément une taxe de séjour d'un coût fixe de 2,40 €. On note x le nombre de nuits.

Exprime $h(x)$ en fonction de x. Puis calcule le coût d'un séjour de 7 nuits.

$h(x) = 65x + 2{,}40$
$h(7) = 65 \times 7 + 2{,}40$
$h(7) = 457{,}40$ euros pour 7 nuits d'hôtel.

Une famille paye 782,40€. Combien de nuits a-t-elle séjourné ?

$782{,}40 = 65x + 2{,}40$
$65x = 782{,}40 - 2{,}40 = 780$
$x = 780 \div 65 = 12$ nuits

3

Au ski, pour emprunter le télésiège, on paye 7,50€ de droit d'accès puis 2,50€ par remontée.

Avec 40 €, combien de fois au maximum Léa peut-elle remonter? Utilise une fonction.

$40 = 2{,}5x + 7{,}50$
$2{,}5x = 40 - 7{,}50 = 32{,}50$
$x = 32{,}5 \div 2{,}5 = 13$ fois

Max fait 3 remontées. Combien a-t-il dépensé ?

$h(x) = 2{,}5x + 7{,}5$
$h(3) = 2{,}5 \times 3 + 7{,}5$
$h(3) = 15$ euros pour 3 remontées.

4

f est une fonction affine. On sait que $f(-1) = -2{,}5$ et $f(2) = 9{,}5$. Quelle est son expression ?

On calcule le coefficient directeur.

$a = \dfrac{9{,}5 - (-2{,}5)}{2 - (-1)} = 12 \div 3 = 4$

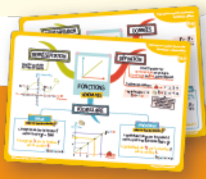
donc $f(x) = 4x + b$

On cherche b.

$4 \times 2 + b = 9{,}5$
$8 + b = 9{,}5$
$b = 9{,}5 - 8 = 1{,}5$

L'expression est $f(x) = 4x + 1{,}5$.

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES 010 ET 012 DE TON COFFRET !



NOMBRES & CALCULS

1 Pour chacun des nombres suivants, indique s'ils sont entiers, décimaux, relatifs ou premiers. Il peut y avoir plusieurs réponses.

-2,50	2,27	13	3 150
☐ entier	☐ entier	☒ entier	☒ entier
☒ décimal	☒ décimal	☒ décimal	☒ décimal
☒ relatif	☒ relatif	☒ relatif	☒ relatif
☐ premier	☐ premier	☒ premier	☐ premier

2 Relie chaque nombre à son inverse.

2	0,25
4	0,4
0,2	0,5
10	0,1
2,5	5

3 Relie chaque nombre à son opposé.

-1,32	1,32
132	2,31
0,132	-132
-2,31	-0,132
1 320	-1 320

4 Transforme en écriture scientifique.

0,0382 = $3{,}82 \times 10^{-2}$ 0,00078 = $7{,}8 \times 10^{-4}$

735 = $7{,}35 \times 10^{2}$ 19,001 = $1{,}9001 \times 10^{1}$

9 999 000 = $9{,}999 \times 10^{6}$ 3 194 = $3{,}194 \times 10^{3}$

Coche le résultat de l'opération.

5 (-7 x 3) + (-10 ÷ -5) = ____

☒ -19 ☐ -24,5 ☐ -6 ☐ -23

6 $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{8}{15} =$ ____

☐ $\frac{32}{105}$ ☐ $\frac{32}{15}$ ☒ $\frac{13}{15}$ ☐ $\frac{132}{15}$

7 28 - (-12) + 37 + (-24) = ____

☐ 29 ☐ -27 ☐ 27 ☒ 53

8 (-19 + 11) x (4 - 12) = ____

☒ 64 ☐ -240 ☐ -64 ☐ 240

9 $\frac{3}{2} - \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} =$ ____

☐ $\frac{2}{3}$ ☒ $\frac{3}{8}$ ☐ $\frac{3}{2}$ ☐ $\frac{1}{2}$

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **M1** ET **M2** DE TON COFFRET !

CALCUL LITTÉRAL

Résous les équations.

1 $2x = 25$

☒ $x = 12{,}5$ ☐ $x = 5$ ☐ $x = 23$

2 $-4x = 12$

☐ $x = 16$ ☒ $x = -3$ ☐ $x = 0{,}3$

3 $-3x + 9x = 6$

☐ $x = 0{,}5$ ☐ $x = -6$ ☒ $x = 1$

4 $-4 + 2x + 7 = 8$

☐ $x = 3$ ☐ $x = 6$ ☒ $x = 2{,}5$

5 $2x^2 - 3 \times 7 = 11$

☒ $x = 4$ ☒ $x = -4$ ☐ $x = 9{,}5$

6 $(8x + 4)(10x - 2) = 0$

☐ $x = 144$ ☒ $x = -0{,}5$ ☒ $x = 0{,}2$

Réduis, développe ou factorise.

7 Réduis $a^2 - 3a + 7(a - 3)$.

☐ $-2a + 5^2$ ☐ $a^2 - 17a$
☐ $10a^2 - 21$ ☒ $a^2 + 4a - 21$

8 Développe $4(2a - 8)$.

☒ $8a - 32$ ☐ $64a$
☐ $6a - 8$ ☐ $4a + 48$

9 Factorise $3a^2 - 24a$.

☐ $3(3a - 24)$ ☐ $(3a - 24)(3a - a)$
☐ $3(a^2 - 8)$ ☒ $3a(a - 8)$

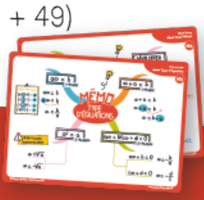
10 Réduis $2 + 7a + 2b \times 6b - 11a + 3$.

☐ $-5a + 12b$ ☐ $23a + 12b$
☒ $-4a + 12b^2 + 5$ ☐ $18a^2 + 12b^2 - 5$

11 Factorise $a^2 - (2a \times 7) + 49$.

☐ $(2a - 49)^2$ ☒ $(a - 7)^2$
☐ $(2a + 7)(2a - 7)$ ☐ $2a(a + 49)$

BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **M3** ET **M4** DE TON COFFRET !



AIRES & VOLUMES

1 Jérôme a acheté un nouvel aquarium en forme de pavé droit, qui mesure 1 m 10 de long, 30 cm de large et 40 cm de haut.

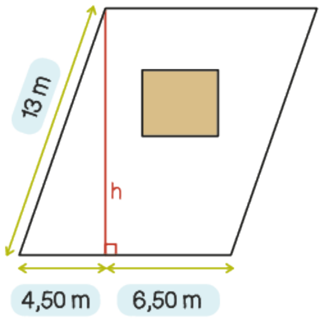
Quelle est la contenance de l'aquarium en litres ?

Volume du pavé droit : L x l x h
110 x 30 x 40 = 132 000 cm³, soit 132 litres

Jérôme stoppe le remplissage à 6 cm du bord supérieur de l'aquarium. Combien de litres d'eau a-t-il réellement utilisés pour remplir son aquarium ?

On calcule le volume d'air :
110 x 30 x 6 = 19 800 cm³, soit 19,8 L
On retranche le volume d'air au volume du pavé droit : 132 - 19,8 = 112,2 L d'eau

2 Mme Racine paille son potager au milieu duquel est installée une cabane à outils mesurant 3,50 m de long sur 4 m de large. Quelle surface doit-elle couvrir de paille ? Arrondis à l'unité près.



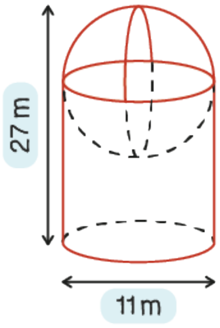
Aire parallélogramme : b x h.
b = 4,5 + 6,5 = 11 m
h est le côté de l'angle droit du triangle rectangle.
On utilise le théorème de Pythagore pour calculer h.
$13^2 = 4{,}5^2 + h^2$
$h^2 = 169 - 20{,}25 = 148{,}75$
$h = \sqrt{148{,}75} \approx 12$ m
Pour obtenir la surface à pailler, on soustrait la surface de la cabane à celle du potager.
= (12 x 11) - (3,5 x 4)
= 132 - 14 = 118 m²

3 Calcule le volume du planétarium représenté ci-dessous. Arrondis à l'unité près.

Volume de la demi-boule
$= (4 \times \pi \times (11 \div 2)^3) \div 3$
≈ 697 m³
$\div\, 2$ (car demi-boule) = 349 m³

Volume du cylindre
$= \pi \times (11 \div 2)^2 \times (27 - (11 \div 2))$
$= \pi \times 5{,}5^2 \times 21{,}5 \approx 2\,043$ m³

Volume de l'édifice
= 349 + 2 043 = 2 392 m³



BESOIN D'AIDE ? UTILISE LES CARTES **M5** ET **M6** DE TON COFFRET !

TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

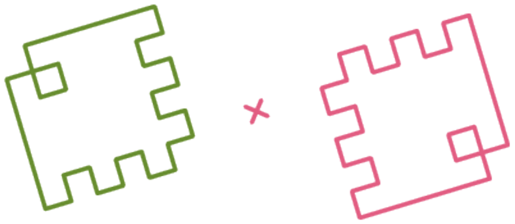
1 Quelle transformation géométrique correspond à l'effet miroir d'une figure par rapport à une droite ?

- [ ] la symétrie centrale
- [ ] l'homothétie
- [x] la symétrie axiale
- [ ] la rotation
- [ ] la translation

2 Quelle transformation géométrique consiste à faire tourner une figure autour d'un point, selon un angle et un sens définis ?

- [ ] l'homothétie
- [ ] la symétrie axiale
- [ ] la symétrie centrale
- [ ] la translation
- [x] la rotation

3 Par quelles transformations géométriques passe-t-on de la figure verte à la figure rose ?



- [ ] symétrie axiale
- [x] symétrie centrale
- [x] rotation d'angle 180°
- [ ] translation

4 Quelle transformation géométrique peut consister à agrandir ou à réduire une figure ?

- [ ] la translation
- [ ] la symétrie centrale
- [ ] la symétrie axiale
- [x] l'homothétie
- [ ] la rotation

5 Quelle transformation géométrique correspond au glissement d'une figure dans une direction, un sens et une longueur donnés ?

- [ ] la symétrie axiale
- [ ] la symétrie centrale
- [ ] l'homothétie
- [x] la translation
- [ ] la rotation

6 Relie chaque transformation géométrique au mot qui lui correspond.

homothétie	tourner autour d'un point
rotation	glissement
symétrie axiale	réduire ou agrandir
translation	demi-tour
symétrie centrale	effet miroir

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE M7 DE TON COFFRET !

DONNÉES

1 Au galop, Figaro, l'étalon, a une vitesse moyenne de 26 km/h.

En combien de temps parcourt-il la piste de l'hippodrome, longue de 1 325 m ?

On applique le produit en croix :
$(1{,}325 \times 60) \div 26 \approx 3$ minutes
Figaro parcourt la piste en 3 minutes.

Figaro porte des fers spéciaux qui vont lui faire gagner 10 % de rapidité. À quelle vitesse moyenne pourra-t-il désormais galoper ?

On applique le produit en croix :
$(110 \times 26) \div 100 = 28{,}6$ km/h
Avec ses nouveaux fers, Figaro devrait atteindre la vitesse moyenne de 28,6 km/h au galop.

2 Le maraîcher fait les comptes et dresse le bilan de la semaine passée à vendre ses légumes.

Jour	L	M	M	J	V	S	D
Recette (€)	921	1027	1325	902	1004	1728	1062

En moyenne, à combien s'élève sa recette du jour ?

☒ 1 138 € ☐ 7 969 € ☐ 902 € ☐ 826 €

Quelle est l'étendue de ses recettes ?

☐ 141 € ☒ 826 € ☐ 1 027 € ☐ 902 €

Quelle est le montant de sa recette médiane ?

☐ 3 984 € ☐ 1 033 € ☐ 902 € ☒ 1 027 €

La semaine précédente, sa recette hebdomadaire était supérieure de 12 %. À combien s'élevait-elle ?

☐ 956 € ☒ 8 925 € ☐ 9 169 € ☐ 9 055 €

3 On place dans un sac 26 balles ornées d'une lettre de l'alphabet allant de A à Z.

Quelle est la probabilité de tirer une voyelle ?

6 voyelles sur 26 lettres = $6 \div 26 \approx 0{,}23$.
Il y a 23 % de chance de tirer une voyelle.

Quelle est la probabilité de tirer une consonne ?

$P(A) + P(\overline{A}) = 1$. On retranche : $1 - 0{,}23 = 0{,}77$.
Il y a 77 % de chance de tirer une consonne.

On ajoute 3 balles blanches. Quel est le pourcentage de chance de tirer une de ces balles ?

3 balles sur 29 balles = $3 \div 29 \approx 0{,}1$.
Il y a 10 % de chance de tirer une balle blanche.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE **M8** DE TON COFFRET !

FONCTIONS

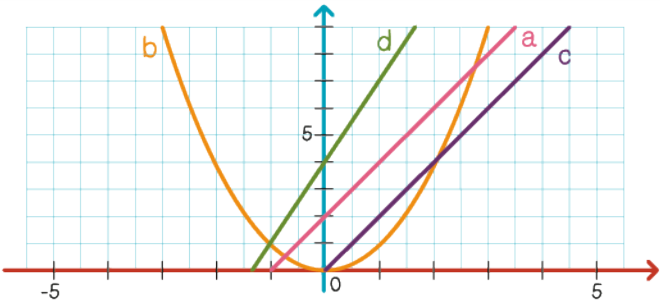
1 Traduis par une notation mathématique :
« L'image de -12 par la fonction f est 12. »

☐ $f(12) = -12$ ☐ $h(12) = -12f$ ☒ $f(-12) = 12$

2 Traduis par une notation mathématique :
« L'antécédent de 19 par la fonction h est -3,5. »

☒ $h(-3{,}5) = 19$ ☐ $h(19) = -3{,}5$ ☐ $h(3{,}5) = -19$

3 Relie chacune des fonctions à la droite qui la représente.



$g(x) = x^2$ • • droite a
$k(x) = 3x + 4$ • • droite b
$h(x) = 2x$ • • droite c
$f(x) = 2x + 2$ • • droite d

4 Soit la fonction $f(x) = 9x - 4$.

Calcule l'image de -5 par la fonction f.

$f(-5) = 9 \times (-5) - 4$
$f(-5) = -45 - 4$
$f(-5) = -49$

Calcule l'antécédent de 32 par la fonction f.

$32 = 9x - 4$
$9x = 32 + 4 = 36$
$x = 36 \div 9 = 4$

Complète le tableau ci-dessous.

x	2	-2	-4	-12	19	3	1,5
$f(x)$	14	-22	-40	-112	167	23	9,5

Calcule le coefficient directeur a de la droite passant par A (-4 ; -40) et B (3 ; 23).

$a = (23 - (-40)) \div (3 - (-4))$
$a = 63 \div 7 = 9$

Le coefficient directeur de la droite est 9.

5 k est une fonction affine. On sait que $k(3) = -3$ et $k(-2) = 17$. Quelle est son expression ?

On cacule le coefficient directeur :

$a = \dfrac{17 - (-3)}{(-2) - 3} = 20 \div (-5) = -4$

Donc $k(x) = -4x + b$

On cherche b :
$-4 \times 3 + b = -3$
$-12 + b = -3$
$b = -3 + 12 = 9$

L'expression est $k(x) = -4x + 9$.

BESOIN D'AIDE ?
UTILISE LA CARTE M9 DE TON COFFRET !

DESTINATION BREVET

Un cinéma propose 3 offres différentes :
- une formule « occasionnelle » où la place coûte 10 € ;
- une formule « régulière » à 15 €/mois permettant d'acheter ensuite sa place à 5 € ;
- une formule « illimitée » à 35 €/mois permettant d'accéder à toutes les séances.

1 Complète le tableau ci-dessous.

Nombre de séances	1	2	4	10	15
Prix en € : occasionnelle	10	20	40	100	150
Prix en € : régulière	20	25	35	65	90
Prix en € : illimitée	35	35	35	35	35

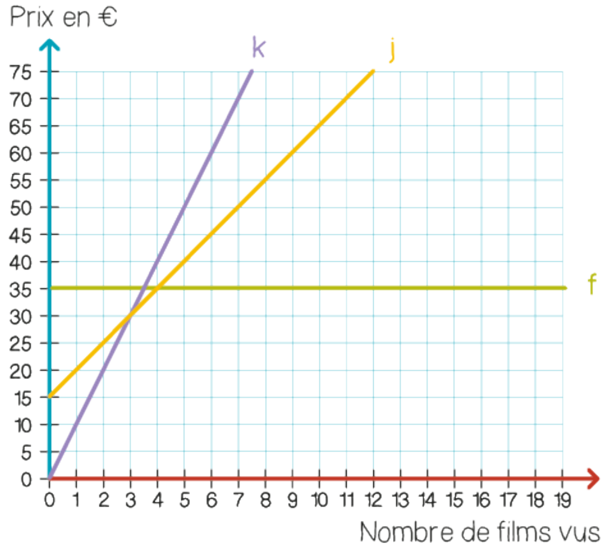
2 À partir de combien de films vus par mois devient-il intéressant de prendre la formule régulière par rapport à la formule occasionnelle ?

La formule régulière devient plus intéressante à partir de 4 films vus par mois.

3 Dans cette question, x désigne le nombre de films vus. Associe chaque fonction à la formule qu'elle représente (occasionnelle, régulière ou illimitée).

$f(x) = 35$ — formule illimitée
$k(x) = 10x$ — formule occasionnelle
$j(x) = 5x + 15$ — formule régulière

4 Trace les droites représentant les fonctions f, j et k.



5 En t'aidant du graphique, détermine à partir de combien de films vus l'offre illimitée devient la moins chère.

L'offre illimitée devient la moins chère à partir de 5 films vus dans le mois.

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2019 (Antilles/Guyane).

Voici deux programmes de calcul :

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier par 4
- Soustraire 2
- Élever au carré
- Ajouter les deux nombres

Programme B

- Choisir un nombre
- Calculer son carré
- Ajouter 6 au résultat

1 Montre que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.

$A = (5 \times 4) + (5 - 2)^2$
$A = 20 + 3^2 = 20 + 9 = 29$

2 Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5 ?

$B = 5^2 + 6$
$B = 25 + 6 = 31$

3 Si on nomme x le nombre choisi, explique pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 + 4$.

$A = 4x + (x - 2)^2 = 4x + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4$

4 Quel est le résultat du programme B si l'on nomme x le nombre choisi ?

$B = x^2 + 6$

5 Les affirmations sont-elles vraies ou fausses ? Justifie tes réponses.

« Si l'on choisit le nombre $\frac{2}{3}$, le résultat du programme B est $\frac{58}{9}$. »

☒ vrai
☐ faux

$B = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} + 6 \qquad B = \frac{4}{9} + \frac{54}{9} = \frac{58}{9}$

« Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair. »

☐ vrai
☒ faux

Si x est un entier pair, x^2 donne un résultat pair. Puisque 6 est pair, $x^2 + 6$ est forcément pair.

« Le résultat du programme B est toujours positif. »

☒ vrai
☐ faux

Pour tout x, $x^2 + 6$ sera supérieur à 6, donc supérieur à 0, c'est-à-dire positif.

« Pour un même nombre entier choisi, les résultats des programmes A et B sont soit tous deux des entiers pairs, soit tous deux des entiers impairs. »

☒ vrai
☐ faux

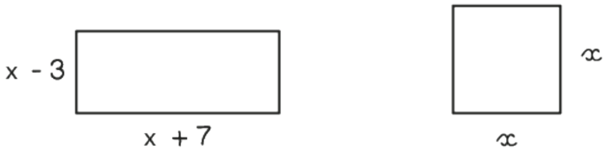
Si x est un entier pair, tous les résultats seront pairs, car le carré d'un nombre pair est pair ; et 4 et 6 sont pairs. Si x est un entier impair, tous les résultats seront impairs, car le carré d'un nombre impair est impair ; et la somme de 4 ou de 6 avec un nombre impair sera impaire.

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2022 (France métropolitaine).

Dans cet exercice, x est un nombre strictement supérieur à 3.

On s'intéresse aux deux figures géométriques dessinées ci-dessous :



Un rectangle dont les côtés ont pour longueurs $x - 3$ et $x + 7$

Un carré de côté x

1 Quatre propositions sont écrites ci-dessous. Choisis celle qui correspond à l'aire du carré. On ne demande pas de justifier.

- ☐ $4x$
- ☐ $4 + x$
- ☒ x^2
- ☐ $2x$

2 Montre que l'aire du rectangle est égale à : $x^2 + 4x - 21$.

$(x - 3)(x + 7) = x^2 + 7x - 3x - 21 = x^2 + 4x - 21$

3 On a écrit le script ci-dessous dans Scratch. On veut que ce programme renvoie l'aire du rectangle lorsque l'utilisateur a rentré une valeur de x (strictement supérieure à 3). Complète les cases vides des lignes 5, 6 et 7.

```
1 Quand la touche [espace] est pressée
2 Demander [Combien vaut x ?] et attendre
3 Mettre [x] à (réponse)
4 Mettre [r] à ((x) x (x))
5 Ajouter (4 x (x)) à (r)
6 Ajouter (-21) à (r)
7 Dire (Regrouper [L'aire du rectangle est] et (r)) pendant (2) secondes.
```

4 On a pressé la touche espace puis saisi le nombre 8. Que renvoie le programme ?

$r = 8^2 + 4 \times 8 - 21$
$= 64 + 32 - 21$
$= 75$

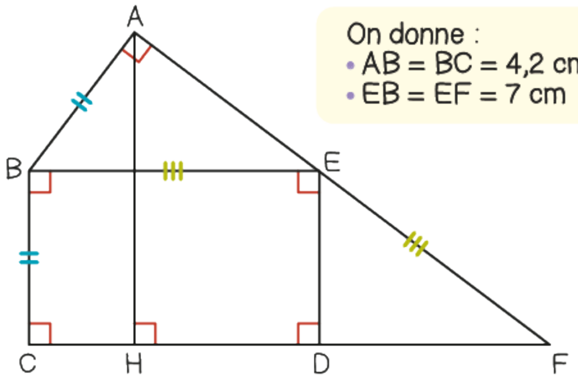
5 Quel nombre x doit-on choisir pour que l'aire du rectangle soit égale à l'aire du carré ?

$\cancel{x^2} + 4x - 21 = \cancel{x^2}$
$4x = 21$
$x = 21 \div 4 = 5{,}25$

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2023 (France métropolitaine).

Sur la figure ci-dessous :
- BCDE est un rectangle ;
- BAE est un triangle rectangle en A ;
- la perpendiculaire à la droite (CD) passant par A coupe cette droite en H ;
- les droites (AE) et (CD) se coupent en F.



On donne :
- AB = BC = 4,2 cm
- EB = EF = 7 cm

1 Montre que l'aire du rectangle BCDE est égale à 29,4 cm².

L'aire du rectangle BCDE = BC x CD
Aire BCDE = 4,2 x 7 = 29,4 cm²

2 Montre que la longueur AE est égale à 5,6 cm.

Le triangle ABE étant rectangle en A, on utilise le théorème de Pythagore : $BE^2 = AB^2 + AE^2$.
Donc $AE^2 = BE^2 - AB^2 = 7^2 - 4{,}2^2 = 49 - 17{,}64$
$AE^2 = 31{,}36$ donc $AE = \sqrt{31{,}36} = 5{,}6$ cm

3 Calcule l'aire du triangle rectangle ABE.

L'aire du triangle ABE = (4,2 x 5,6) ÷ 2
= 23,52 ÷ 2
= 11,76 cm²

4 Montre que les droites (ED) et (AH) sont parallèles.

Les droites (ED) et (AH) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (CD). Elles sont donc parallèles entre elles.

5 Calcule la longueur AH.

Les points F, E et A sont alignés ainsi que F, D et H. On applique le théorème de Thalès car (ED) // (AH).

$$\frac{FE}{FA} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{AH} \quad \text{donc } AH = \frac{ED \times FA}{FE} = \frac{4{,}2 \times (7+5{,}6)}{7}$$

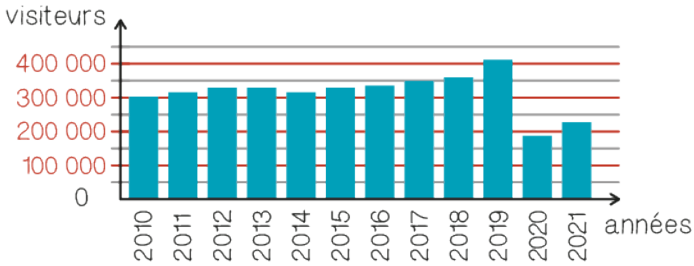
AH = 52,92 ÷ 7 = 7,56 cm

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2023 (Amérique du Nord). Parties indépendantes.

Partie A : Évolution du nombre de visiteurs sur un site touristique

1 Le diagramme ci-dessous représente le nombre de visiteurs par an de 2010 à 2021 sur ce site.



Quel a été le nombre de visiteurs en 2010 ?

300 000 personnes ont visité le site en 2010.

En quelle année le nombre de visiteurs a-t-il été le plus élevé ?

L'année où il y a eu le plus de visiteurs est 2019.

2 Ce tableau indique le nombre de visiteurs sur le site touristique de cette ville en 2020 et en 2021.

Année	2020	2021
Nombre de visiteurs	187 216	219 042

Le maire de cette ville avait pour objectif que le nombre de visiteurs progresse d'au moins 15 % entre 2020 et 2021. L'objectif a-t-il été atteint ?

On détermine la progression :
(219 042 x 100) ÷ 187 216 = 117. Le nombre de visiteurs a progressé de 17 %. L'objectif a été atteint.

Partie B : Étude des prix des hôtels de cette ville

3 Sur une période donnée, on relève les prix facturés pour une nuit par les hôtels de la ville.

Prix 1 nuit (€)	60	80	85	90	110	120	350	500
Effectif	1 200	1 350	1 000	1 100	1 200	1 300	900	300

Déterminer l'étendue des prix facturés.

500 - 60 = 440 €

Quelle est, à l'euro près, la moyenne des prix facturés pour une nuit ?

= 1 117 000 ÷ 8 350 = 133,77
Une nuit coûte en moyenne 134 €.

Les hôteliers de cette ville annoncent : « Dans les hôtels de notre ville, au moins la moitié des nuits est facturée à moins de 100 €. » Est-ce vrai ?

Cherche le nombre de nuits facturées à moins de 100 € :
1 200 + 1 350 + 1 000 + 1 100 = 4 650.
La moitié de l'effectif total est 8 350 ÷ 2 = 4 175.
4 175 < 4 650. L'affirmation est donc vraie.

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2022 (France métropolitaine).

Une collectionneuse compte ses cartes Pokémon afin de les revendre. Elle possède 252 cartes de type « feu » et 156 cartes de type « terre ».

1 Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 252 ?

☐ $2^2 \times 9 \times 7$ ☐ $2 \times 2 \times 3 \times 21$ ☒ $2^2 \times 3^2 \times 7$

2 Donne la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 156.

$156 = 2 \times 2 \times 3 \times 13 = 2^2 \times 3 \times 13$

3 Elle veut réaliser des paquets identiques, c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de cartes « terre » et le même nombre de cartes « feu » en utilisant toutes ses cartes.

Peut-elle faire 36 paquets identiques ?

« Feu » : $252 \div 36 = 7$
« Terre » : $156 \div 36 \approx 4{,}33$
156 n'étant pas un multiple de 36, elle ne peut donc pas faire 36 paquets identiques.

Quel est le nombre maximum de paquets identiques qu'elle peut réaliser ?

On cherche le plus grand diviseur commun de 252 et 156 (décomposé ci-dessus).
On trouve : $2 \times 2 \times 3 = 12$ paquets maximum.

Combien de cartes de chaque type contient alors chaque paquet identique ?

« Feu » : $252 \div 12 = 21$; « Terre » : $156 \div 12 = 13$
Chaque paquet contient alors 21 cartes « feu » et 13 cartes « terre ».

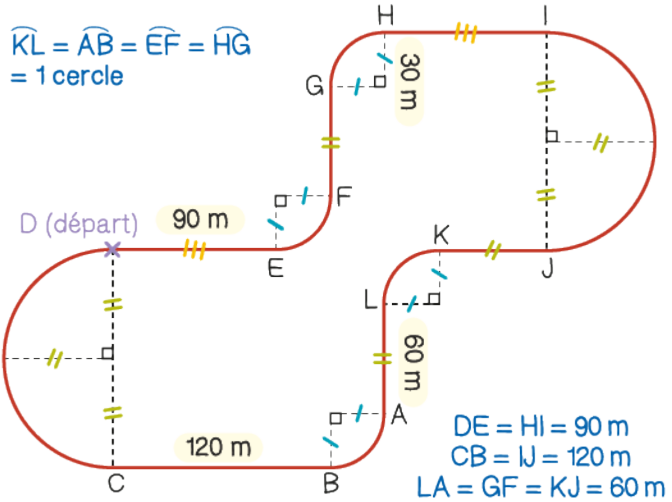
4 Elle choisit une carte au hasard parmi toutes ses cartes. On suppose les cartes indiscernables au toucher. Calcule la probabilité que ce soit une carte de type « terre ».

Nombre de cartes total : $252 + 156 = 408$
Probabilité (terre) $= 156 \div 408 \approx 0{,}38$

Il y a 38 % de chances que la carte tirée au hasard soit une carte de type « terre ».

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2023 (Polynésie française).

Un professionnel et un amateur vont faire une séance de karting sur la piste ci-dessous (en rouge). Cette piste est constituée de segments, de demi-cercles et de quarts de cercle. Le professionnel fait un tour de piste en 60 s. L'amateur fait un tour de piste en 72 s.



1 Montre que la longueur de la piste est de 1 045 m. Arrondis à l'unité près.

$\overset{\frown}{KL} = \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{EF} = \overset{\frown}{HG}$ $= 2 \times \pi \times 30 \approx 188$ m

$\overset{\frown}{IJ} = \overset{\frown}{CD} = 1$ cercle $= 2 \times \pi \times 60 \approx 377$ m

$P = 90 \times 2 + 120 + 60 \times 3 + 188 + 377 = 1045$ m

2 Calcule la vitesse moyenne du professionnel en m/s. Arrondis au centième près.

1045 m ÷ 60 s ≈ 17,42 m/s

3 Pour des raisons de sécurité, les amateurs ne doivent pas dépasser les 60 km/h de moyenne. Cet amateur respecte-t-il les règles de sécurité ?

temps	72	3 600
distance	1 045	x

(1 045 x 3 600) ÷ 72 = 52 250 m
= 52,25 km soit 52,25 km/h
52,25 < 60. Il respecte les règles.

4 Le professionnel et l'amateur partent en même temps de la ligne de départ et font plusieurs tours.

Décompose 60 et 72 en produits de facteurs premiers.

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
$60 = 2^2 \times 3 \times 5$

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$72 = 2^3 \times 3^2$

Au bout de combien de temps se retrouveront-ils sur la ligne de départ ?

On cherche le premier multiple commun à 60 et à 72 :
Multiples de 60 : 60 ; 120 : 180 ; 240 ; 300 ; 360 ; 420...
Multiples de 72 : 72 ; 144 ; 216 ; 288 ; 360...
Ils se retrouvent ensemble au bout de 360 secondes soit 6 minutes.

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2021 (France métropolitaine).

Une seule réponse est exacte.
Aucune justification n'est demandée.

Partie A : Une urne contient 7 jetons verts, 4 jetons rouges, 3 jetons bleus et 2 jetons jaunes. Les jetons sont indiscernables au toucher. On pioche un jeton au hasard dans cette urne.

1 Quel événement a une probabilité de $\frac{7}{16}$?

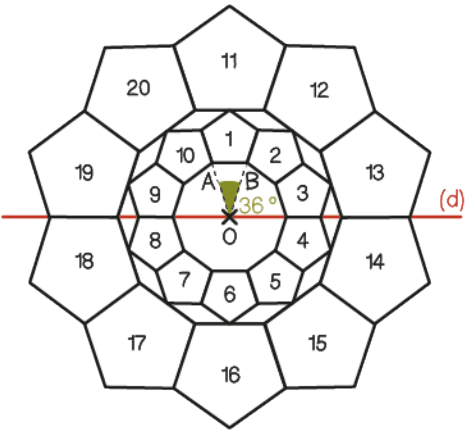
- ☐ obtenir un jeton de couleur rouge ou jaune
- ☐ obtenir un jeton qui n'est pas vert
- ☒ obtenir un jeton vert

2 Quelle est la probabilité de ne pas tirer un jeton bleu ?

☒ $\frac{13}{16}$ ☐ $\frac{3}{16}$ ☐ $\frac{3}{4}$

Partie B : On considère la figure suivante, composée de vingt motifs numérotés de 1 à 20.

On donne :
- $\widehat{AOB} = 36°$
- le motif 11 est l'image du motif 1 par l'homothétie de centre O et de rapport 2.



3 Quelle est l'image du motif 20 par la symétrie d'axe de la droite (d) ?

☒ le motif 17 ☐ le motif 15 ☐ le motif 12

4 Par quelle rotation le motif 3 est-il l'image du 1 ?

- ☐ rotation de centre O et d'angle 36 ° sens horaire
- ☒ rotation de centre O et d'angle 72 ° sens horaire
- ☐ rotation de centre O et d'angle 90 ° sens horaire

5 À quoi l'aire du motif 11 est-elle égale ?

- ☐ au double de l'aire du motif 1
- ☒ à 4 fois l'aire du motif 1
- ☐ à la moitié de l'aire du motif 1

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2023 (centres étrangers groupe 1).

Des élèves organisent, pour leur classe, un jeu permettant de gagner des lots. Pour cela, ils placent dans une urne trois boules noires numérotées de 1 à 3 et quatre boules rouges numérotées de 1 à 4, toutes indiscernables au toucher.

1 On pioche au hasard une boule dans l'urne.

Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

3 + 4 = 7 boules au total.
P(rouge) = 4 ÷ 7 ≈ 0,57

Il y a 57 % de chances de tirer une boule rouge.

Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un nombre pair ?

P(pair) = 3 ÷ 7 ≈ 0,43

Il y a 43 % de chances de tirer une boule paire.

2 Le jeu consiste à piocher dans l'urne une première boule, à remettre dans l'urne puis à en piocher une seconde. À chaque boule tirée, on note la couleur et le numéro. Pour gagner un lot, il faut tirer la boule rouge numérotée 1 et une boule noire.

Quelle est la probabilité de gagner ?

Il y a 6 issues favorables sur 49 combinaisons.
6 ÷ 49 ≈ 0,12
12 % de chances.

	1	2	3	4	1	2	3
1	1 1	2 1	3 1	4 1	1 1	2 1	3 1
2	1 2	2 2	3 2	4 2	1 2	2 2	3 2
3	1 3	2 3	3 3	4 3	1 3	2 3	3 3
4	1 4	2 4	3 4	4 4	1 4	2 4	3 4
1	1 1	2 1	3 1	4 1	1 1	2 1	3 1
2	1 2	2 2	3 2	4 2	1 2	2 2	3 2
3	1 3	2 3	3 3	4 3	1 3	2 3	3 3

3 Pour constituer les lots, on dispose de 195 figurines et 234 autocollants. Chaque lot sera identique, et composé de figurines et d'autocollants. Tous les autocollants et figurines doivent être utilisés.

Peut-on faire 3 lots ?

195 ÷ 3 = 65 ; 234 ÷ 3 = 78
On peut faire 3 lots de 65 figurines et 78 autocollants.

Décompose 195 en produit de facteurs premiers.

195 = 3 x 5 x 13

Sachant que la décomposition en produit de facteurs premiers de 234 est 2 x 3^2 x 13, combien de lots peut-on constituer au maximum ?

195 = 3 x 5 x 13
234 = 2 x 3 x 3 x 13

Plus grand diviseur commun : 3 x 13 = 39 lots maximum.

De combien de figurines et d'autocollants sera alors composé chaque lot ?

195 ÷ 39 = 5 figurines
234 ÷ 39 = 6 autocollants

Chacun des 39 lots sera composé de 5 figurines et 6 autocollants.

DESTINATION BREVET

Exercice adapté du sujet officiel du brevet 2023 (Asie Pacifique).

Un marchand de glaces souhaite préparer ses ventes pour l'été prochain. Voici quelques informations concernant son activité en juillet/août 2022.

Prix de vente des pots de glace

1 boule : 2,80 €

2 boules : 3,50 €

Dimension de la cuillère à glace

diamètre : 4,2 cm

Nombre de pots de glace vendus

	Juillet 22	Août 22
Semaine 1	453	860
Semaine 2	649	1 003
Semaine 3	786	957
Semaine 4	854	838

Rappels

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

Le volume d'une boule de rayon r est donné par la formule :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

1 Calculer le nombre moyen de pots de glace vendus par semaine du 1er juillet au 31 août 2022.

Moyenne = $(453 + 860 + 649 + 1\,003 + 786 + 957 + 854 + 838) \div 8 = 6\,400 \div 8 = 800$

800 pots de glace ont été vendus en moyenne chaque semaine sur la période juillet/août 2022.

2 Parmi tous les pots de glace vendus au cours de cette période, 67 % sont des pots à une boule. Calculer la somme totale rapportée par la vente des pots de glace au cours de la période.

Pots à 1 boule (67 %) : $67 \times 6\,400 \div 100 = 4\,288$

$4\,288 \times 2{,}80 = 12\,006{,}40$ €

Pots à 2 boules : $6\,400 - 4\,288 = 2\,112$

$2\,112 \times 3{,}50 = 7\,392$ €

Total : $12\,006{,}40 + 7\,392 = 19\,398{,}40$ €

3 On modélise les boules de glace réalisées avec la cuillère à glace (représentée ci-dessus) par des boules de 4,2 cm de diamètre.

Montre que le volume d'une boule de glace est d'environ 39 cm³.

Volume = $(4 \div 3) \times \pi \times r^3 = (4 \div 3) \times \pi \times 2{,}1^3$

$\approx 38{,}79 \approx 39 \text{ cm}^3$

Le vendeur utilise des bacs de glace contenant 10 L chacun. Combien peut-il faire de boules de glace, au maximum, avec la glace contenue dans un bac ?

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$, donc $10 \text{ L} = 10\,000 \text{ cm}^3$

$10\,000 \div 39 \approx 256{,}41$

On peut faire au maximum 256 boules avec 10 L.