

MON COACH DE MATHS

Mon cahier d'activités

4e

16 étapes, 128 questions démontrées, 6 domaines

Une fiche méthode avant chaque étape, jamais réinventée

Entoure, puis rédige ta démonstration — deux gestes pour ancrer

Le QR de chaque étape ouvre la démonstration animée du site

16 médailles à colorier, un diplôme à la fin

Puissances, Pythagore, équations, probabilités

Comment ça marche

Chaque étape suit la même démonstration : la **fiche méthode** (ce qu'on sait, les étapes, le résultat encadré, un exemple calculé), puis **entoure la bonne réponse**, puis **je démontre** — tu rédiges toi-même trois démonstrations, comme au tableau. Les corrigés sont à la fin.



Ton coach en ligne : les mêmes séries, la démonstration animée de chaque question, les fiches en vidéo. moncoachdemath.fr

Les gestes du cahier



Lis

la fiche méthode, avant de commencer l'étape



Entoure

la bonne réponse parmi les quatre



Démontre

tu écris tes étapes et tu encadres le résultat



Colorie

ta médaille, une par étape

Corrige-toi avec le site

À la fin de chaque étape, un QR code : scanne-le, et tu retrouves la série sur **moncoachdemath.fr** avec la **démonstration animée** de chaque question — les étapes qui s'affichent une par une jusqu'au résultat encadré, C.Q.F.D.

La carte du parcours

Colorie chaque rond quand c'est fait : **M** = la méthode lue, **QCM** = l'exercice « entoure » fait,  = « je démontre » rédigé. Commence à l'étape 1 ; les étapes se suivent par domaine.

ÉTAPE	M	QCM	
NOMBRES ET CALCULS			
1 Puissances de 10 et notation scientifique			
2 Carrés parfaits et racine carrée			
3 Structure, développement et réduction d'une expression littérale			
4 Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré			
GÉOMÉTRIE			
5 Le théorème de Pythagore et sa réciproque			
6 Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus			
7 La translation : conservation des longueurs, aires et angles			
8 Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude			
GRANDEURS ET MESURES			
9 Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement			
10 Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur			
DONNÉES ET PROBABILITÉS			
11 Diagramme circulaire et médiane d'une série			
12 Vocabulaire des probabilités et événements contraires			
PROPORTIONNALITÉ ET FONCTIONS			
13 Quatrième proportionnelle, formules et échelles			
14 Image, antécédent et graphique d'une fonction			
ALGORITHMIQUE			
15 Variable et condition « si ... alors » dans un programme			
16 Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation			

Mes médailles

Après chaque étape, colorie ta médaille selon tes erreurs sur les questions notées de l'exercice « entoure » : **bronze** (2 erreurs ou moins), **argent** (1 erreur ou moins), **or** (zéro erreur). Tu peux refaire une étape pour améliorer ta médaille — pas de code à saisir, ce cahier se joue entièrement sur le papier.

ÉTAPE	BRONZE	ARGENT	OR
1 Puissances de 10 et notation scientifique	☐	☐	☐
2 Carrés parfaits et racine carrée	☐	☐	☐
3 Structure, développement et réduction d'une expression littérale	☐	☐	☐
4 Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré	☐	☐	☐
5 Le théorème de Pythagore et sa réciproque	☐	☐	☐
6 Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus	☐	☐	☐
7 La translation : conservation des longueurs, aires et angles	☐	☐	☐
8 Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude	☐	☐	☐
9 Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement	☐	☐	☐
10 Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur	☐	☐	☐
11 Diagramme circulaire et médiane d'une série	☐	☐	☐
12 Vocabulaire des probabilités et événements contraires	☐	☐	☐
13 Quatrième proportionnelle, formules et échelles	☐	☐	☐
14 Image, antécédent et graphique d'une fonction	☐	☐	☐
15 Variable et condition « si ... alors » dans un programme	☐	☐	☐
16 Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation	☐	☐	☐

Puissances de 10 et notation scientifique

Un exposant négatif ne rend pas un nombre négatif : il le rend petit.

Les mots à connaître

- **puissance de 10** — Un 1 suivi ou précédé de zéros. Par exemple, $10^3 = 1\ 000$. Et $10^{-3} = 0,001$.
- **notation scientifique** — Un nombre écrit $a \times 10^n$, où a est compris entre 1 et 10.

Ce que je sais déjà

- Un exposant positif multiplie par 10 plusieurs fois ; un exposant négatif divise par 10 plusieurs fois.
- En notation scientifique, le premier facteur est toujours compris entre 1 et 10.

La méthode

- 1 Je repère le premier chiffre non nul du nombre : c'est là que je place la virgule.
- 2 Je compte le nombre de rangs entre cette virgule et sa position d'origine : c'est l'exposant.
- 3 Si le nombre est petit (inférieur à 1), l'exposant est négatif ; s'il est grand, l'exposant est positif.

$a \times 10^n$, avec $1 \leq a$ inférieur à 10 : l'exposant compte les rangs entre la virgule d'origine et sa nouvelle place.

Un exemple entièrement calculé

Écrivons 52 000 en notation scientifique.

Je place la virgule après le premier chiffre non nul : 5,2.

Je compte les rangs entre la virgule d'origine et sa nouvelle place : 4.

$$5,2 \times 10^4 = 52\ 000.$$

Attention au piège

10^{-3} n'est pas $-1\ 000$: un exposant négatif ne rend jamais le nombre négatif, il le rend petit (0,001).

Puissances de 10 et notation scientifique – entoure la bonne réponse

Rappel : $a \times 10^n$, avec $1 \leq a$ inférieur à 10 : l'exposant compte les rangs entre la virgule d'origine et sa nouvelle place.

 Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Calcule 10^4 .

40

10 000

1 000

100 000

1. Calcule 10^{-2} .

0,001

100

0,1

0,01

2. Comment écrit-on 0,001 sous la forme d'une puissance de 10 ?

10^{-4}

10^{-3}

10^3

10^{-2}

3. Écris 4 200 000 en notation scientifique.

$0,42 \times 10^7$

42×10^5

$4,2 \times 10^5$

$4,2 \times 10^6$

4. Que vaut 7×10^{-4} en écriture décimale ?

7000

0,0007

0,07

0,007

5. Quel est le plus grand : 5×10^6 ou 2×10^7 ?

Ils sont égaux

On ne peut pas
savoir

2×10^7

5×10^6

6. Quel est le plus grand : 8×10^{-3} ou 3×10^{-2} ?

Ils sont égaux

On ne peut pas
savoir

8×10^{-3}

3×10^{-2}

ÉTAPE 1 • EXERCICE 1 (SUITE)

7. Calcule $10^2 \times 10^3$ et écris le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

10^5

10^4

10^6

10^1

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE**Calcule 10^4 .**

1. 10^4 signifie 10 multiplié par lui-même 4 fois.

2. $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\ 000$

 10^4 vaut 10 000.

1. Calcule 10^{-2} .

Résultat :

2. Comment écrit-on 0,001 sous la forme d'une puissance de 10 ?

Résultat :

3. Écris 4 200 000 en notation scientifique.

Résultat :

Carrés parfaits et racine carrée

Le carré multiplie un nombre par lui-même ; la racine carrée fait le chemin inverse.

Les mots à connaître

- **carré parfait** — Le résultat du carré d'un nombre entier : 1, 4, 9, 16...
- **racine carrée** — Le nombre positif qui, multiplié par lui-même, redonne le nombre de départ.

Ce que je sais déjà

· Le carré d'un nombre, c'est ce nombre multiplié par lui-même.

· La racine carrée d'un nombre positif n est le nombre positif dont le carré vaut n .

La méthode

- 1 Pour calculer un carré, je multiplie le nombre par lui-même.
- 2 Pour trouver une racine carrée exacte, je cherche quel nombre entier, multiplié par lui-même, donne le résultat.
- 3 Si ce n'est pas un carré parfait, j'encadre la racine entre deux carrés parfaits consécutifs.

$$n^2 = n \times n ; \sqrt{n} \text{ est le nombre positif dont le carré vaut } n.$$

Un exemple entièrement calculé

Encadrons $\sqrt{60}$ entre deux entiers consécutifs.

$$7 \times 7 = 49.$$

$$8 \times 8 = 64.$$

49 est inférieur à 60, qui est inférieur à 64.

$\sqrt{60}$ est donc compris entre 7 et 8.

Attention au piège

$\sqrt{60}$ n'est pas un nombre entier : ce n'est pas parce qu'un nombre est « proche » d'un carré parfait que sa racine carrée en est une.

Carrés parfaits et racine carrée — entoure la bonne réponse

Rappel : $n^2 = n \times n$; $\sqrt{n}$ est le nombre positif dont le carré vaut n .

 Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Quel est le carré de 11 ?

110

22

121

132

1. Quel est le carré de 13 ?

169

26

182

156

2. Quel nombre, multiplié par lui-même, donne 144 ?

12

14

72

24

3. Que représente $\sqrt{81}$?

81 multiplié par 2

81 divisé par 2

Le double de 81

Le nombre positif
qui, multiplié par
lui-même, donne 81

4. Entre quels entiers consécutifs se trouve $\sqrt{50}$?

Entre 5 et 6

Entre 7 et 8

Entre 6 et 7

Entre 8 et 9

5. Entre quels entiers consécutifs se trouve $\sqrt{90}$?

Entre 10 et 11

Entre 8 et 9

Entre 9 et 10

Entre 7 et 8

6. Lequel de ces nombres est un carré parfait ?

110

90

100

120

ÉTAPE 2 · EXERCICE 1 (SUITE)

7. Quelle est la racine carrée de 196 ?

28

14

98

13

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Quel est le carré de 11 ?

1. Le carré d'un nombre, c'est ce nombre multiplié par lui-même.
2. $11 \times 11 = 121$

Le carré de 11 est 121.

1. Quel est le carré de 13 ?

Résultat :

2. Quel nombre, multiplié par lui-même, donne 144 ?

Résultat :

3. Que représente $\sqrt{81}$?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 1 • Puissances de 10 et notation scientifique

Rappel : $a \times 10^n$, avec $1 \leq a$ inférieur à 10 : l'exposant compte les rangs entre la virgule d'origine et sa nouvelle place.



Scanne le code : la série « Puissances de 10 et notation scientifique » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Puissances de 10 et notation scientifique » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=puissances-10-notation-scientifique-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 2 • Carrés parfaits et racine carrée

Rappel : $n^2 = n \times n$; $\sqrt{n}$ est le nombre positif dont le carré vaut n .



Scanne le code : la série « Carrés parfaits et racine carrée » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Carrés parfaits et racine carrée » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=carres-racine-carree-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Structure, développement et réduction d'une expression littérale

Une parenthèse multipliée se distribue sur chaque terme, jamais sur un seul.

Les mots à connaître

- **développer** — Transformer un produit en une somme, en distribuant chaque facteur.
- **réduire** — Regrouper les termes semblables d'une expression pour l'écrire plus simplement.

Ce que je sais déjà

· $k(a + b) = ka + kb$: je distribue k sur chaque terme de la parenthèse.

· Une somme est reliée par des $+$ ou des $-$; un produit est écrit sous forme de facteurs multipliés.

La méthode

- 1 Pour développer, je multiplie le facteur de tête par chaque terme de la parenthèse, un par un.
- 2 Pour réduire, je regroupe les termes qui contiennent la même lettre, puis les termes sans lettre.
- 3 Pour vérifier l'équivalence de deux programmes de calcul, je les applique tous les deux au même nombre de départ.

$k(a + b) = ka + kb$; je réduis en additionnant séparément les coefficients de x et les nombres seuls.

Un exemple entièrement calculé

Développons et réduisons $5(x + 2) + 3x$.

Je distribue le 5 : $5 \times x = 5x$ et $5 \times 2 = 10$.

L'expression devient $5x + 10 + 3x$.

Je regroupe les termes en x : $5 + 3 = 8$.

$5(x + 2) + 3x = 8x + 10$.

Attention au piège

$5(x + 2)$ ne développe pas en $5x + 2$: le facteur 5 doit multiplier CHAQUE terme de la parenthèse, pas seulement le premier.

Structure, développement et réduction d'une expression littérale — entoure la bonne réponse

Rappel : $k(a + b) = ka + kb$; je réduis en additionnant séparément les coefficients de x et les nombres seuls.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

$3x + 12$ est-elle une somme ou un produit ?

Une somme

Les deux à la fois

Un produit

Ni l'un ni l'autre

1. $3(x + 4)$ est-elle une somme ou un produit ?

Une somme

Un produit

Les deux à la fois

Ni l'un ni l'autre

2. Développe $5(x + 3)$.

$5x + 15$

$5x + 3$

$x + 15$

$5x + 8$

3. Développe $4(2x - 3)$.

$8x + 12$

$8x - 3$

$8x - 12$

$6x - 12$

4. Factorise $12x - 30$.

$6(2x + 5)$

$6(2x - 5)$

$12(x - 18)$

$6x - 30$

5. Réduis $7x + 2x - 4$.

$5x - 4$

$14x - 4$

$9x + 4$

$9x - 4$

6. Réduis $10x - 3x + 6$.

$13x + 6$

$3x + 6$

$7x - 6$

$7x + 6$

ÉTAPE 3 · EXERCICE 1 (SUITE)

7. Programme A : choisir un nombre, le quadrupler, puis ajouter 8. Programme B : choisir un nombre, lui ajouter 2, puis multiplier le résultat par 4. Pour un nombre de départ égal à 5, les deux programmes donnent-ils le même résultat ?

**On ne peut pas
savoir sans essayer
tous les nombres**

**Non, A donne 20 et
B donne 28**

**Non, A donne 28 et
B donne 32**

**Oui, les deux
donnent 28**

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

$3x + 12$ est-elle une somme ou un produit ?

1. Une somme est reliée par un + ou un – ; un produit est écrit sous forme de facteurs multipliés.
2. $3x + 12$ est composé de deux termes séparés par un +.

$3x + 12$ est une somme.

1. $3(x + 4)$ est-elle une somme ou un produit ?

Résultat :

2. Développe $5(x + 3)$.

Résultat :

3. Développe $4(2x - 3)$.

Résultat :

Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré

Résoudre une équation, c'est démasquer le nombre caché derrière la lettre x .

Les mots à connaître

- **solution d'une équation** — Le nombre qui, remplaçant x , rend l'égalité vraie.
- **équation du premier degré** — Une égalité où l'inconnue x n'apparaît qu'à la puissance 1.

Ce que je sais déjà

- Pour tester si un nombre est solution, je le remplace à la place de x et je vérifie l'égalité.
- Pour isoler x , j'utilise l'opération inverse : soustraire pour annuler un $+$, diviser pour annuler un $\times$.

La méthode

- 1 Je choisis une lettre pour désigner le nombre inconnu et je traduis l'énoncé en équation.
- 2 Je teste un nombre proposé en le substituant à x et en calculant les deux membres.
- 3 Pour résoudre, j'isole x en appliquant à chaque membre la même opération inverse.

Je fais toujours la même opération des deux côtés de l'égalité, jusqu'à isoler x seul.

Un exemple entièrement calculé

Réolvons $3x + 4 = 19$.

Je soustrais 4 aux deux membres.

$$19 - 4 = 15.$$

$$3x = 15.$$

Je divise par 3.

$$15 \div 3 = 5.$$

La solution est $x = 5$.

Attention au piège

Résoudre $3x + 4 = 19$ ne donne pas $x = 19 \div 3$: il faut d'abord retirer le $+ 4$, avant de diviser par 3.

Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré — entoure la bonne réponse

Rappel : Je fais toujours la même opération des deux côtés de l'égalité, jusqu'à isoler x seul.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

5 est-il solution de l'équation $2x + 3 = 13$?

Oui, mais seulement
si x est positif

Non, 5 n'est pas
solution

On ne peut pas
savoir sans résoudre
l'équation

Oui, 5 est solution

1. 7 est-il solution de l'équation $3x - 4 = 15$?

Non, 7 n'est pas
solution

Oui, mais seulement
si x est négatif

Oui, 7 est solution

On ne peut pas
savoir sans
calculatrice

2. Résous l'équation $5x - 7 = 3$.

2

-2

10

5

3. Résous l'équation $4x + 1 = x - 8$.

-3

-9

6

3

4. Résous l'équation $x + 9 = 4$.

5

3

-5

-13

5. Léa a un certain nombre de billes, noté x . Après en avoir gagné 6, elle en a 20. Quelle équation permet de retrouver son nombre de billes de départ ?

$6x = 20$

$x - 6 = 20$

$x + 20 = 6$

$x + 6 = 20$

ÉTAPE 4 · EXERCICE 1 (SUITE)

6. On pose l'équation $x + 6 = 20$ pour retrouver le nombre de billes de départ de Malick. Quelle est la solution ?

6

26

14

20

7. Un rectangle a une longueur x et une largeur de 5 cm. Son périmètre vaut 26 cm. Quelle équation traduit cette situation ?

$2(x + 5) = 26$

$2(x - 5) = 26$

$2x + 5 = 26$

$x + 5 = 26$

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

5 est-il solution de l'équation $2x + 3 = 13$?

1. Je remplace x par 5 dans l'équation.
2. $2 \times 5 + 3 = 13$
3. L'égalité est vraie : 5 est donc solution.

5 est bien solution de l'équation $2x + 3 = 13$.

1. 7 est-il solution de l'équation $3x - 4 = 15$?

Résultat :

2. Résous l'équation $5x - 7 = 3$.

Résultat :

3. Résous l'équation $4x + 1 = x - 8$.

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 3 • Structure, développement et réduction d'une expression littérale

Rappel : $k(a + b) = ka + kb$; je réduis en additionnant séparément les coefficients de x et les nombres seuls.



Scanne le code : la série « Structure, développement et réduction d'une expression littérale » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Structure, développement et réduction d'une expression littérale » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=calcul-litteral-developpement-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 4 • Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré

Rappel : Je fais toujours la même opération des deux côtés de l'égalité, jusqu'à isoler x seul.



Scanne le code : la série « Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=equations-premier-degre-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse cache toujours la même égalité entre les carrés.

Les mots à connaître

- **hypoténuse** — Le côté le plus long d'un triangle rectangle, opposé à l'angle droit.
- **réciproque** — L'énoncé qui part de la conclusion pour retrouver l'hypothèse : ici, vérifier qu'un triangle est rectangle à partir de ses longueurs.

Ce que je sais déjà

· Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

· Si cette égalité est vraie pour un triangle quelconque, alors ce triangle est rectangle (réciproque).

La méthode

- 1 Je repère l'hypoténuse : c'est le côté opposé à l'angle droit.
- 2 Je calcule la somme des carrés des deux côtés de l'angle droit.
- 3 Je compare ce résultat au carré de l'hypoténuse (ou j'en prends la racine carrée si elle est inconnue).

Dans un triangle rectangle : $(\text{hypoténuse})^2 = (\text{côté 1})^2 + (\text{côté 2})^2$.

Un exemple entièrement calculé

Un triangle rectangle a des côtés de l'angle droit de 9 cm et 12 cm. Cherchons l'hypoténuse.

$$9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225.$$

$$\sqrt{225} = 15.$$

L'hypoténuse mesure 15 cm.

Attention au piège

Le carré de l'hypoténuse n'est jamais la somme des deux AUTRES côtés directement : il faut élever chaque côté au carré avant de les additionner.

Le théorème de Pythagore et sa réciproque — entoure la bonne réponse

Rappel : Dans un triangle rectangle : $(\text{hypoténuse})^2 = (\text{côté 1})^2 + (\text{côté 2})^2$.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

14 cm

10 cm

100 cm

8 cm

1. Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 5 cm et 12 cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

11 cm

17 cm

169 cm

13 cm

2. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 17 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 15 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

64 cm

10 cm

8 cm

2 cm

3. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 25 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 7 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

26 cm

18 cm

24 cm

576 cm

4. Un triangle a des côtés de 9 cm, 12 cm et 15 cm. Est-il rectangle ?

Non, il n'est pas rectangle

Oui, mais seulement si les angles sont égaux

Oui, il est rectangle

On ne peut pas savoir sans les angles

5. Un triangle a des côtés de 7 cm, 10 cm et 13 cm. Est-il rectangle ?

On ne peut pas savoir sans les angles

Oui, il est rectangle

Non, il n'est pas rectangle

Oui, car la somme des côtés est paire

ÉTAPE 5 · EXERCICE 1 (SUITE)

6. Un carré a une aire de 49 cm^2 . Quelle est la longueur de son côté ?

98 cm

24 cm

14 cm

7 cm

7. Un triangle rectangle a des côtés de l'angle droit de 3 cm et 4 cm. Quelle est l'aire du carré construit sur l'hypoténuse ?

7 cm^2

12 cm^2

50 cm^2

25 cm^2

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

1. Le théorème de Pythagore relie les trois côtés d'un triangle rectangle : le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
2. $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$
3. $\sqrt{100} = 10$

L'hypoténuse mesure 10 cm.

1. Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 5 cm et 12 cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

Résultat :

2. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 17 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 15 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

Résultat :

3. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 25 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 7 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

Résultat :

Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus

Trois façons de prouver que deux triangles sont identiques, sans les superposer.

Les mots à connaître

- **triangles égaux** — Deux triangles superposables exactement : mêmes longueurs, mêmes angles.
- **configuration de Thalès** — Deux triangles emboîtés dont les côtés correspondants sont parallèles deux à deux.
- **cosinus** — Dans un triangle rectangle, le rapport entre le côté adjacent à un angle et l'hypoténuse.

Ce que je sais déjà

· Trois côtés égaux, ou un angle égal encadré par deux côtés égaux, ou un côté égal encadré par deux angles égaux : dans chaque cas, les triangles sont égaux.

· Dans une configuration de Thalès, les longueurs des côtés correspondants sont proportionnelles.

La méthode

- 1 Pour prouver que deux triangles sont égaux, je cherche l'un des trois cas d'égalité (côtés, ou angle encadré, ou côté encadré).
- 2 Pour une configuration de Thalès, j'écris l'égalité des rapports de longueurs correspondantes.
- 3 Pour un angle dans un triangle rectangle, je calcule le cosinus en divisant le côté adjacent par l'hypoténuse.

Thalès : les longueurs sont proportionnelles. Cosinus = côté adjacent ÷ hypoténuse.

Un exemple entièrement calculé

Dans un triangle ABC, D est sur (AB), E sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne AD = 6 cm, AB = 8 cm, AC = 12 cm.

Le rapport AE/AC est égal au rapport AD/AB.

$$AE = 12 \times 6 \div 8 = 9.$$

AE mesure 9 cm.

Attention au piège

Dans la configuration de Thalès, on ne mélange jamais les rapports : AE/AC doit être égal à AD/AB, pas à AB/AD.

Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus — entoure la bonne réponse

Rappel : Thalès : les longueurs sont proportionnelles. Cosinus = côté adjacent ÷ hypoténuse.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Deux triangles ont leurs trois côtés de même longueur, un à un. Que peut-on en conclure ?

Ils ont seulement la même aire

On ne peut rien conclure sans les angles

Les deux triangles sont égaux (superposables)

Ils sont semblables mais pas égaux

1. Deux triangles ont un angle égal, encadré par deux côtés de même longueur, un à un. Que peut-on en conclure ?

On ne peut rien conclure sans le troisième côté

Les deux triangles sont égaux (superposables)

Ils ont seulement le même périmètre

Ils sont semblables mais pas égaux

2. Dans un triangle ABC, un point D est sur (AB) et un point E sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 4$ cm, $AB = 10$ cm et $AC = 15$ cm. Quelle est la longueur AE ?

6 cm

9 cm

10 cm

24 cm

3. Dans un triangle ABC, D est sur (AB), E est sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 3$ cm, $AE = 4$ cm et $AC = 12$ cm. Quelle est la longueur AB ?

6 cm

15 cm

9 cm

16 cm

ÉTAPE 6 · EXERCICE 1 (SUITE)

4. Dans un triangle rectangle, comment définit-on le cosinus d'un angle aigu ?

**Le rapport entre le
côté adjacent à
l'angle et
l'hypoténuse**

**Le rapport entre les
deux côtés de
l'angle droit**

**Le rapport entre le
côté opposé et
l'hypoténuse**

**Le produit du côté
adjacent par
l'hypoténuse**

5. Un triangle ABC est rectangle en A. On a $AB = 5$ cm (côté adjacent à l'angle B) et $BC = 13$ cm (hypoténuse).
Quelle est la valeur de $\cos(B)$?

5/13

13/5

5/8

8/13

6. Deux triangles ont un côté égal, encadré par deux angles égaux, un à un. Que peut-on en conclure ?

**Ils ont seulement la
même aire**

**Les deux triangles
sont égaux
(superposables)**

**On ne peut rien
conclure sans les
longueurs**

**Ils sont semblables
mais pas égaux**

7. Un triangle A a des côtés 3 fois plus petits qu'un triangle B qui lui est semblable. Un côté de B mesure 21 cm. Quelle est la longueur du côté correspondant dans A ?

63 cm

18 cm

24 cm

7 cm

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Deux triangles ont leurs trois côtés de même longueur, un à un. Que peut-on en conclure ?

1. Si les trois côtés de deux triangles sont égaux un à un (cas dit « des trois côtés »), les triangles sont superposables exactement.

Les deux triangles sont égaux (superposables).

1. Deux triangles ont un angle égal, encadré par deux côtés de même longueur, un à un. Que peut-on en conclure ?

Résultat :

2. Dans un triangle ABC, un point D est sur (AB) et un point E sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 4$ cm, $AB = 10$ cm et $AC = 15$ cm. Quelle est la longueur AE ?

Résultat :

3. Dans un triangle ABC, D est sur (AB), E est sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 3$ cm, $AE = 4$ cm et $AC = 12$ cm. Quelle est la longueur AB ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 5 • Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Rappel : Dans un triangle rectangle : $(\text{hypoténuse})^2 = (\text{côté } 1)^2 + (\text{côté } 2)^2$.



Scanne le code : la série « Le théorème de Pythagore et sa réciproque » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Le théorème de Pythagore et sa réciproque » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=pythagore-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 6 • Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus

Rappel : Thalès : les longueurs sont proportionnelles. Cosinus = côté adjacent ÷ hypoténuse.



Scanne le code : la série « Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=triangles-egaux-thales-cosinus-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

La translation : conservation des longueurs, aires et angles

Une translation déplace une figure sans jamais la déformer.

Les mots à connaître

- **translation** — Un déplacement en ligne droite, dans une direction, un sens et une longueur donnés.
- **frise** — Un motif qui se répète régulièrement le long d'une ligne.

Ce que je sais déjà

- Une translation conserve les longueurs, les aires, les angles et le parallélisme.
- Un point A de coordonnées $(x ; y)$ devient, après une translation, un point A' obtenu en ajoutant les coordonnées du vecteur de translation.

La méthode

- 1 Je repère le vecteur de translation : de combien on avance horizontalement, de combien on avance verticalement.
- 2 J'ajoute ces déplacements aux coordonnées du point de départ.
- 3 Je vérifie que la figure image a les mêmes longueurs et les mêmes angles que la figure de départ.

Translation de vecteur $(a ; b)$: $(x ; y)$ devient $(x + a ; y + b)$. Rien n'est déformé.

Un exemple entièrement calculé

Un point A a pour coordonnées $(3 ; -2)$. Il subit une translation qui ajoute 5 à l'abscisse et 4 à l'ordonnée.

$$3 + 5 = 8.$$

$$-2 + 4 = 2.$$

Le point image A' a pour coordonnées $(8 ; 2)$.

Attention au piège

Une translation ne change jamais les longueurs ni les angles d'une figure : si une figure « image » paraît plus grande ou plus penchée, ce n'est pas une translation.

La translation : conservation des longueurs, aires et angles — entoure la bonne réponse

Rappel : Translation de vecteur $(a ; b)$: $(x ; y)$ devient $(x + a ; y + b)$. Rien n'est déformé.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Une translation transforme un triangle en un autre triangle. Que peut-on dire de leurs longueurs ?

Elles sont conservées (les mêmes longueurs)

Elles sont doublées

Elles ne sont pas conservées

Elles sont divisées par deux

1. Une translation transforme une figure. Que peut-on dire de ses angles ?

Ils sont conservés (les mêmes angles)

Ils deviennent tous droits

Ils ne sont pas conservés

Ils sont doublés

2. Deux droites sont parallèles. On leur applique la même translation. Que peut-on dire des deux droites images ?

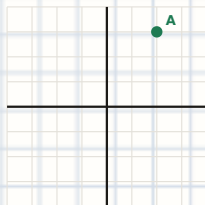
Elles sont encore parallèles entre elles

Elles deviennent sécantes

On ne peut pas savoir

Elles deviennent perpendiculaires

3. Le point A, marqué sur ce repère, subit une translation qui déplace tout point de 4 vers la droite et 1 vers le bas. Quelles sont les coordonnées du point image A' ?



$(-2 ; 2)$

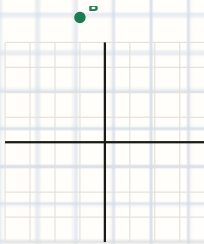
$(6 ; 7)$

$(2 ; 2)$

$(6 ; 2)$

ÉTAPE 7 · EXERCICE 1 (SUITE)

4. Le point B, marqué sur ce repère, subit une translation qui déplace tout point de 3 vers la gauche et 2 vers le haut. Quelles sont les coordonnées du point image B' ?



(-1 ; 7)

(-4 ; 7)

(-4 ; 5)

(-4 ; 3)

5. Dans une frise, un motif se répète régulièrement le long d'une ligne, toujours dans le même sens, à intervalles réguliers. Quelle transformation permet de passer d'un motif au suivant ?

Un agrandissement

Une translation

Une symétrie axiale

Une rotation

6. Un triangle ABC subit une translation. Son aire est de 18 cm^2 . Quelle est l'aire du triangle image A'B'C' ?

9 cm^2

36 cm^2

18 cm^2

0 cm^2

7. Un segment mesure 7 cm. On lui applique une translation. Quelle est la longueur du segment image ?

0 cm

7 cm

3 cm

14 cm

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Une translation transforme un triangle en un autre triangle. Que peut-on dire de leurs longueurs ?

1. Une translation ne déforme jamais une figure : elle la déplace sans changer ses longueurs, ses aires ni ses angles.

Les longueurs sont conservées par translation.

1. Une translation transforme une figure. Que peut-on dire de ses angles ?

Résultat :

2. Deux droites sont parallèles. On leur applique la même translation. Que peut-on dire des deux droites images ?

Résultat :

3. Dans une frise, un motif se répète régulièrement le long d'une ligne, toujours dans le même sens, à intervalles réguliers. Quelle transformation permet de passer d'un motif au suivant ?

Résultat :

Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude

Un point dans l'espace a besoin de trois nombres, jamais deux, pour être repéré.

Les mots à connaître

- **altitude** — La troisième coordonnée d'un point dans l'espace, qui indique sa position en hauteur.
- **perspective cavalière** — Une façon de dessiner en deux dimensions un solide qui en a trois, en gardant les faces avant réelles.

Ce que je sais déjà

- Dans un repère de l'espace, un point est repéré par trois nombres, toujours dans le même ordre : abscisse, ordonnée, altitude.
- Une pyramide et un cône ont chacun un patron : une base et une surface qui se referme vers une pointe.

La méthode

- 1 Je lis les trois coordonnées d'un point dans l'ordre : abscisse, puis ordonnée, puis altitude.
- 2 Pour me repérer dans un pavé droit, je place l'origine à un sommet et je fais porter les trois arêtes par les trois axes.
- 3 Pour reconnaître un patron, je repère la base et la façon dont la surface latérale se referme.

Un point de l'espace : (abscisse ; ordonnée ; altitude), toujours dans cet ordre.

Un exemple entièrement calculé

Un pavé droit a pour dimensions 4 cm, 5 cm et 3 cm. Le sommet A est à l'origine (0 ; 0 ; 0), ses trois arêtes portées par les axes.

Le sommet opposé à A s'obtient en avançant de chaque dimension.

Il a pour coordonnées (4 ; 5 ; 3).

Attention au piège

Le sommet opposé ne s'obtient pas en avançant seulement de deux dimensions : il faut avancer des TROIS dimensions du pavé, une par axe.

Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude — entoure la bonne réponse

Rappel : Un point de l'espace : (abscisse ; ordonnée ; altitude), toujours dans cet ordre.

Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le troisième nombre, 7 ?

L'ordonnée

Le rayon

L'altitude

L'abscisse

1. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le premier nombre, 2 ?

Le diamètre

L'altitude

L'ordonnée

L'abscisse

2. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le deuxième nombre, 5 ?

Le rayon

L'altitude

L'abscisse

L'ordonnée

3. Un pavé droit ABCDEFGH a pour dimensions 5 cm, 3 cm et 2 cm. Le sommet A est à l'origine du repère (0 ; 0 ; 0), et les trois arêtes issues de A sont portées par les trois axes. Quelles sont les coordonnées du sommet le plus éloigné de A, obtenu en suivant les trois dimensions ?

(3 ; 5 ; 2)

(5 ; 3 ; 0)

(0 ; 0 ; 2)

(5 ; 3 ; 2)

4. Un pavé droit a pour dimensions 4 cm, 6 cm et 3 cm, sommet A à l'origine, arêtes portées par les axes. Quelles sont les coordonnées du sommet opposé à A ?

(3 ; 6 ; 4)

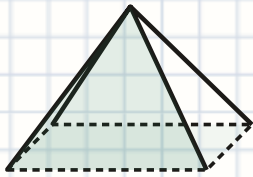
(4 ; 6 ; 0)

(6 ; 4 ; 3)

(4 ; 6 ; 3)

ÉTAPE 8 · EXERCICE 1 (SUITE)

5. Cette représentation en perspective cavalière montre un solide avec une base et une pointe au sommet.
Quel est ce solide ?



Un prisme

Un pavé droit

Une pyramide

Un cône

6. Le patron d'un cône de révolution est composé de quelles parties ?

Deux disques et un rectangle

Un carré et un cercle

Un triangle et un rectangle

Un disque (la base)
et un secteur
circulaire (la surface
latérale)

7. Un pavé droit a pour dimensions 6 cm (longueur), 4 cm (largeur) et 5 cm (hauteur). Le sommet A est à l'origine (0 ; 0 ; 0). Le sommet B, voisin de A le long de la longueur uniquement, a pour coordonnées ?

(0 ; 0 ; 5)

(6 ; 0 ; 0)

(0 ; 4 ; 0)

(6 ; 4 ; 5)

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le troisième nombre, 7 ?

1. Dans un repère de l'espace, les trois nombres sont donnés dans l'ordre : abscisse, ordonnée, altitude.

Le troisième nombre est l'altitude.

1. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le premier nombre, 2 ?

Résultat :

2. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le deuxième nombre, 5 ?

Résultat :

3. Un pavé droit ABCDEFGH a pour dimensions 5 cm, 3 cm et 2 cm. Le sommet A est à l'origine du repère (0 ; 0 ; 0), et les trois arêtes issues de A sont portées par les trois axes. Quelles sont les coordonnées du sommet le plus éloigné de A, obtenu en suivant les trois dimensions ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 7 • La translation : conservation des longueurs, aires et angles

Rappel : Translation de vecteur $(a ; b) : (x ; y)$ devient $(x + a ; y + b)$. Rien n'est déformé.



Scanne le code : la série « La translation : conservation des longueurs, aires et angles » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « La translation : conservation des longueurs, aires et angles » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=translations-frises-pavages-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 8 • Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude

Rappel : Un point de l'espace : (abscisse ; ordonnée ; altitude), toujours dans cet ordre.



Scanne le code : la série « Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=reperage-espace-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement

Une pyramide et un cône partagent la même formule : l'aire de la base, la hauteur, et surtout ce « divisé par 3 ».

Les mots à connaître

- **volume** — La quantité d'espace occupée par un solide, exprimée en unités cubes (cm^3 , m^3 ...).

Ce que je sais déjà

- Le volume d'une pyramide ou d'un cône, c'est l'aire de la base multipliée par la hauteur, le tout divisé par 3.
- Quand toutes les longueurs sont multipliées par k , un volume est multiplié par k^3 .

La méthode

- 1 Je calcule l'aire de la base du solide (carré, rectangle, ou disque avec π).
- 2 Je multiplie cette aire par la hauteur du solide.
- 3 Je divise le résultat par 3.

$$\text{Volume} = (\text{aire de la base} \times \text{hauteur}) \div 3.$$

Un exemple entièrement calculé

Une pyramide a une base carrée de côté 5 cm et une hauteur de 9 cm.

$$5 \times 5 = 25.$$

$$25 \times 9 \div 3 = 75.$$

Le volume de la pyramide est 75 cm^3 .

Attention au piège

Le volume d'une pyramide n'est jamais aire de la base $\times$ hauteur seule : il ne faut jamais oublier de diviser par 3, sinon on calcule le volume d'un prisme.

Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement — entoure la bonne réponse

Rappel : Volume = (aire de la base $\times$ hauteur) $\div$ 3.

 Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Une pyramide a une base carrée de côté 6 cm et une hauteur de 5 cm. Quel est son volume ?

60 cm³

120 cm³

36 cm³

180 cm³

1. Une pyramide a une base carrée de côté 8 cm et une hauteur de 9 cm. Quel est son volume ?

192 cm³

576 cm³

64 cm³

384 cm³

2. Une pyramide a une base rectangulaire de 4 cm sur 9 cm et une hauteur de 4 cm. Quel est son volume ?

48 cm³

96 cm³

13 cm³

144 cm³

3. Un cône a un rayon de base de 5 cm et une hauteur de 6 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quel est son volume ?

157 cm³

471 cm³

314 cm³

78,5 cm³

4. Un cône a un rayon de base de 10 cm et une hauteur de 9 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quel est son volume ?

2826 cm³

942 cm³

1884 cm³

314 cm³

5. Une pyramide a un volume de 40 cm³. On construit une réduction de cette pyramide avec un rapport 1/2 sur les longueurs. Sachant qu'un volume est multiplié par (rapport)³, quel est le volume de la réduction ?

20 cm³

5 cm³

80 cm³

320 cm³

6. Un agrandissement multiplie toutes les longueurs d'une figure par 3. Une face a une aire de 8 cm². Quelle est l'aire de cette face après agrandissement ?

17 cm²

11 cm²

24 cm²

72 cm²

ÉTAPE 9 · EXERCICE 1 (SUITE)

7. Un agrandissement multiplie toutes les longueurs par 4. Une arête mesure 3 cm. Quelle est sa longueur après agrandissement ?

16 cm

7 cm

12 cm

9 cm

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Une pyramide a une base carrée de côté 6 cm et une hauteur de 5 cm. Quel est son volume ?

1. Le volume d'une pyramide, c'est l'aire de la base multipliée par la hauteur, le tout divisé par 3.
2. $6 \times 6 = 36$
3. $36 \times 5 \div 3 = 60$

Le volume de la pyramide est 60 cm³.

1. Une pyramide a une base carrée de côté 8 cm et une hauteur de 9 cm. Quel est son volume ?

Résultat :

2. Une pyramide a une base rectangulaire de 4 cm sur 9 cm et une hauteur de 4 cm. Quel est son volume ?

Résultat :

3. Un cône a un rayon de base de 5 cm et une hauteur de 6 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quel est son volume ?

Résultat :

Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur

km/h, m/s, L/min : une grandeur composée cache toujours deux unités à convertir ensemble.

Les mots à connaître

- **grandeur composée** — Une grandeur qui combine deux unités, comme une vitesse (km/h) ou un débit (L/min).
- **ordre de grandeur** — Une estimation rapide et approximative d'un résultat, qui permet de repérer une erreur grossière.

Ce que je sais déjà

· Pour convertir des km/h en m/s, je divise par 3,6 ; pour l'inverse, je multiplie par 3,6.

· Avant un calcul, estimer un ordre de grandeur permet de repérer un résultat aberrant.

La méthode

- 1 Je repère les deux unités qui composent la grandeur (par exemple km et h pour une vitesse).
- 2 Je convertis chaque unité séparément, ou j'utilise le facteur de conversion global (3,6 pour km/h et m/s).
- 3 Je compare mon résultat à un ordre de grandeur estimé, pour vérifier qu'il est plausible.

$$\text{km/h} \div 3,6 = \text{m/s} ; \text{m/s} \times 3,6 = \text{km/h}.$$

Un exemple entièrement calculé

Convertissons 108 km/h en m/s.

Je divise par 3,6.

$$108 \div 3,6 = 30.$$

108 km/h, c'est 30 m/s.

Attention au piège

Convertir une vitesse ne se fait jamais en divisant par 10 ou en déplaçant juste la virgule : le facteur exact est 3,6 (car 1 heure = 3 600 secondes et 1 km = 1 000 m).

Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur — entoure la bonne réponse

Rappel : $\text{km/h} \div 3,6 = \text{m/s}$; $\text{m/s} \times 3,6 = \text{km/h}$.

☒ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Une voiture roule à 72 km/h. Quelle est sa vitesse en m/s ?

36 m/s

7 m/s

20 m/s

144 m/s

1. Un cycliste roule à 5 m/s. Quelle est sa vitesse en km/h ?

1 km/h

15 km/h

18 km/h

30 km/h

2. Un robinet débite 0,002 m³ par seconde. Quel est ce débit en L/min ?

120 L/min

2 L/min

12 L/min

1 200 L/min

3. Un débit vaut 300 L/min. Quel est ce débit en m³/s ?

5 m³/s

0,005 m³/s

0,0005 m³/s

0,05 m³/s

4. Un élève calcule le volume d'une pièce qui mesure 4 m sur 3 m sur 2,5 m et trouve 300 m³. Ce résultat est-il plausible ?

On ne peut pas
savoir sans
calculatrice

Oui, car 300 est
proche de 400

Oui, c'est plausible

Non, ce n'est pas
plausible (l'ordre de
grandeur est plutôt
30 m³)

5. Un élève calcule $19,8 \times 5,1$ et trouve 10,098. Ce résultat est-il plausible ?

Oui, c'est plausible

On ne peut pas
savoir

Non, ce n'est pas
plausible (l'ordre de
grandeur est environ
100)

Oui, car il y a une
virgule au bon
endroit

ÉTAPE 10 • EXERCICE 1 (SUITE)

6. Un débit de $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ correspond à combien de L/min ?

6 000 L/min

10 L/min

60 L/min

600 L/min

7. Un TGV roule à 300 km/h . Quelle est sa vitesse en m/s, arrondie à l'unité ?

300 m/s

108 m/s

83 m/s

3 m/s

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Une voiture roule à 72 km/h. Quelle est sa vitesse en m/s ?

1. Pour convertir des km/h en m/s, je divise par 3,6.

2. $72 \div 3,6 = 20$

La voiture roule à 20 m/s.

1. Un cycliste roule à 5 m/s. Quelle est sa vitesse en km/h ?

Résultat :

2. Un robinet débite 0,002 m³ par seconde. Quel est ce débit en L/min ?

Résultat :

3. Un débit vaut 300 L/min. Quel est ce débit en m³/s ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 9 • Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement

Rappel : Volume = (aire de la base $\times$ hauteur) $\div$ 3.



Scanne le code : la série « Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=volumes-pyramide-cone-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 10 • Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur

Rappel : km/h $\div$ 3,6 = m/s ; m/s $\times$ 3,6 = km/h.



Scanne le code : la série « Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=conversions-grandeurs-composees-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Diagramme circulaire et médiane d'une série

Un diagramme circulaire partage un total en parts ; la médiane partage une série en deux moitiés.

Les mots à connaître

- **diagramme circulaire** — Un disque partagé en secteurs, chacun proportionnel à l'effectif qu'il représente.
- **médiane** — La valeur qui partage une série ordonnée en deux groupes de même effectif.

Ce que je sais déjà

- Dans un diagramme circulaire, chaque secteur est proportionnel à son effectif dans le total.
- Pour trouver la médiane, je range d'abord toutes les valeurs dans l'ordre croissant.

La méthode

- 1 Je range les valeurs de la série dans l'ordre croissant.
- 2 Si l'effectif est impair, la médiane est la valeur du milieu ; s'il est pair, c'est la moyenne des deux valeurs du milieu.
- 3 Pour un diagramme circulaire, je lis directement la valeur associée à chaque secteur.

Effectif impair : la valeur du milieu. Effectif pair : la moyenne des deux valeurs du milieu.

Un exemple entièrement calculé

Six élèves ont eu les notes suivantes : 8, 15, 11, 9, 13, 12.

Je les range dans l'ordre croissant : 8, 9, 11, 12, 13, 15.

Avec 6 valeurs, la médiane est la moyenne des deux valeurs du milieu, 11 et 12.

$(11 + 12) \div 2 = 11,5$.

La médiane est 11,5.

Attention au piège

La médiane n'est pas la moyenne de toutes les notes : c'est la valeur (ou la demi-somme des deux valeurs) qui se trouve au milieu de la série ORDONNÉE.

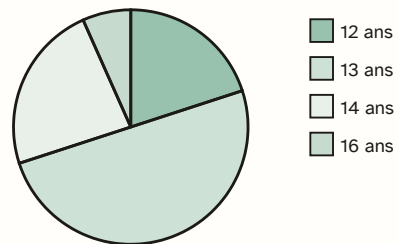
Diagramme circulaire et médiane d'une série — entoure la bonne réponse

Rappel : Effectif impair : la valeur du milieu. Effectif pair : la moyenne des deux valeurs du milieu.

○ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Ce diagramme circulaire montre l'âge des 30 adhérents d'un club d'échecs.
Combien ont 13 ans ?



6	15
7	2

1. Quelle fréquence, en %, les adhérents de 13 ans représentent-ils parmi les 30 ?

30 %	15 %
50 %	45 %

2. Sept élèves ont eu les notes suivantes à un contrôle : 8, 14, 11, 16, 9, 12, 10. Quelle est la médiane de cette série ?

11	9
12	10

3. Huit élèves ont mesuré leur temps de course, en secondes : 45, 52, 38, 60, 41, 55, 48, 50. Quelle est la médiane ?

49	48
50	45

ÉTAPE 11 • EXERCICE 1 (SUITE)

4. Dans une série de notes, la médiane vaut 12. Que peut-on en dire ?

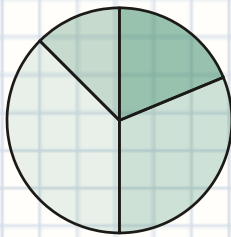
La moyenne des notes est 12

La moitié des notes est inférieure ou égale à 12, l'autre moitié est supérieure ou égale à 12

La note la plus fréquente est 12

Toutes les notes valent 12

5. Ce diagramme circulaire montre le mode de transport de 48 élèves pour venir au collège. Combien viennent en bus ?



Vélo
Bus
Marche
Voiture

9

15

6

18

6. Sur ces 48 élèves, quelle fraction représentent ceux qui marchent ?

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{5}{8}$

$\frac{3}{8}$

7. Neuf sacs de pommes de terre pèsent, en kg : 5, 7, 6, 9, 8, 5, 10, 7, 6. Quelle est la médiane de ces poids ?

6

9

7

8

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Ce diagramme circulaire montre l'âge des 30 adhérents d'un club d'échecs.
Combien ont 13 ans ?

1. Je lis directement le secteur « 13 ans » du diagramme circulaire.

15 adhérents ont 13 ans.

1. Quelle fréquence, en %, les adhérents de 13 ans représentent-ils parmi les 30 ?

Résultat :

2. Sept élèves ont eu les notes suivantes à un contrôle : 8, 14, 11, 16, 9, 12, 10. Quelle est la médiane de cette série ?

Résultat :

3. Huit élèves ont mesuré leur temps de course, en secondes : 45, 52, 38, 60, 41, 55, 48, 50. Quelle est la médiane ?

Résultat :

Vocabulaire des probabilités et événements contraires

Un événement et son contraire se partagent toujours toute la probabilité : ensemble, ils font 1.

Les mots à connaître

- **expérience aléatoire** — Une action dont on ne peut pas prévoir le résultat à l'avance (lancer un dé, tirer une carte...).
- **événement contraire** — L'événement qui se réalise exactement quand l'événement de départ ne se réalise pas.

Ce que je sais déjà

- La probabilité d'un événement et celle de son événement contraire s'additionnent toujours à 1.
- Une probabilité peut s'exprimer sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage.

La méthode

- 1 J'identifie l'expérience aléatoire, ses issues possibles, puis l'événement dont on cherche la probabilité.
- 2 Pour calculer la probabilité de l'événement contraire, je soustrais la probabilité connue à 1.
- 3 Je peux exprimer le résultat en fraction, en décimal ou en pourcentage, selon ce qui est demandé.

$$P(\text{événement}) + P(\text{événement contraire}) = 1.$$

Un exemple entièrement calculé

La probabilité de gagner à un jeu est 0,4. Cherchons la probabilité de perdre.

$$1 - 0,4 = 0,6.$$

La probabilité de perdre est 0,6, soit 60 %.

Attention au piège

La probabilité de l'événement contraire ne se calcule jamais en multipliant ou en divisant par 2 : elle se trouve en soustrayant à 1.

Vocabulaire des probabilités et événements contraires — entoure la bonne réponse

Rappel : $P(\text{événement}) + P(\text{événement contraire}) = 1$.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

On lance un dé à 6 faces. Obtenir un nombre pair et obtenir un nombre impair sont deux événements ... ?

certains

impossibles

contraires

équiprobables mais pas contraires

1. La probabilité qu'il pleuve demain est de 0,3. Quelle est la probabilité qu'il ne pleuve pas ?

0,7

0,4

1,3

0,3

2. La probabilité de gagner à un jeu est $\frac{3}{8}$. Quelle est la probabilité de perdre ?

$\frac{3}{8}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{5}{8}$

3. On tire une carte dans un jeu qui ne contient que des cœurs. Tirer un cœur est un événement certain. Quel est son événement contraire ?

Ne rien tirer : c'est équiprobable

Tirer deux cœurs à la fois

Tirer un cœur : c'est aussi certain

Tirer une carte qui n'est pas un cœur : c'est un événement impossible

4. Une probabilité vaut 0,25. Comment l'écrire sous forme de pourcentage ?

25 %

250 %

4 %

75 %

5. Une urne contient 2 boules rouges et 6 boules vertes. Quelle est la probabilité de tirer une boule verte, exprimée en pourcentage ?

8 %

6 %

75 %

25 %

ÉTAPE 12 • EXERCICE 1 (SUITE)

6. On tire une carte dans un jeu de 32 cartes et on regarde sa couleur (cœur, carreau, trèfle, pique). L'action de tirer la carte s'appelle ?

une probabilité

un événement

une issue

**une expérience
aléatoire**

7. Dans une classe, la probabilité qu'un élève choisi au hasard soit délégué est de $\frac{2}{25}$. Quelle est la probabilité qu'il ne soit pas délégué ?

$\frac{1}{25}$

$\frac{3}{25}$

$\frac{2}{25}$

$\frac{23}{25}$

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

On lance un dé à 6 faces. Obtenir un nombre pair et obtenir un nombre impair sont deux événements ... ?

1. Deux événements sont contraires quand l'un se réalise exactement lorsque l'autre ne se réalise pas.
2. Un nombre est pair ou impair, jamais les deux à la fois : ce sont des événements contraires.

Ce sont deux événements contraires.

1. La probabilité qu'il pleuve demain est de 0,3. Quelle est la probabilité qu'il ne pleuve pas ?

Résultat :

2. La probabilité de gagner à un jeu est $\frac{3}{8}$. Quelle est la probabilité de perdre ?

Résultat :

3. On tire une carte dans un jeu qui ne contient que des cœurs. Tirer un cœur est un événement certain. Quel est son événement contraire ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 11 • Diagramme circulaire et médiane d'une série

Rappel : Effectif impair : la valeur du milieu. Effectif pair : la moyenne des deux valeurs du milieu.



Scanne le code : la série « Diagramme circulaire et médiane d'une série » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Diagramme circulaire et médiane d'une série » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=diagramme-circulaire-mediane-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 12 • Vocabulaire des probabilités et événements contraires

Rappel : $P(\text{événement}) + P(\text{événement contraire}) = 1$.



Scanne le code : la série « Vocabulaire des probabilités et événements contraires » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Vocabulaire des probabilités et événements contraires » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=probabilites-evenements-contraires-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Quatrième proportionnelle, formules et échelles

Un coefficient, une formule, une échelle : trois façons de résoudre le même genre de problème.

Les mots à connaître

- **quatrième proportionnelle** — Le nombre manquant dans une situation de proportionnalité, calculé à partir de trois nombres connus.
- **échelle** — Le rapport entre une distance sur un plan (ou une carte) et la distance réelle correspondante.

Ce que je sais déjà

- Dans une situation de proportionnalité, je peux calculer une quatrième proportionnelle par un produit puis une division.
- Un agrandissement ou une réduction multiplie toutes les longueurs par le même rapport.

La méthode

- 1 Je vérifie que la situation est bien proportionnelle.
- 2 Je calcule la quatrième proportionnelle : je multiplie les deux nombres qui se correspondent, puis je divise par le troisième.
- 3 Pour un agrandissement ou une réduction, je multiplie (ou je divise) chaque longueur par le rapport donné.

Quatrième proportionnelle = (nombre × nombre correspondant) ÷ nombre de la même ligne.

Un exemple entièrement calculé

7 stylos identiques coûtent 14 €. Combien coûtent 5 de ces stylos ?

$$5 \times 14 \div 7 = 10.$$

5 stylos coûtent 10 €.

Attention au piège

Une quatrième proportionnelle ne s'obtient jamais en additionnant ou en soustrayant les nombres connus : il faut toujours un produit suivi d'une division.

Quatrième proportionnelle, formules et échelles — entoure la bonne réponse

Rappel : Quatrième proportionnelle = (nombre $\times$ nombre correspondant) $\div$ nombre de la même ligne.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

8 stylos identiques coûtent 12 €. Combien coûtent 6 de ces stylos ?

16 €

9 €

4 €

72 €

1. 5 briques identiques pèsent 8,5 kg. Quelle est la masse de 3 de ces briques ?

5,1 kg

1,7 kg

42,5 kg

8,5 kg

2. Une voiture roule à vitesse constante de 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 3 heures ?

83 km

240 km

160 km

27 km

3. Un cercle a un diamètre de 10 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quelle est sa longueur (son périmètre) ?

6,28 cm

31,4 cm

62,8 cm

15,7 cm

4. Un rectangle est agrandi avec un rapport 2,5. Un côté qui mesurait 4 cm mesure maintenant ?

10 cm

16 cm

9 cm

6 cm

5. En 4 heures, un robinet remplit 60 L d'une piscine à débit constant. En combien de temps remplira-t-il 90 L ?

24 h

4 h

8 h

6 h

6. Une réduction a un rapport de $1/4$. Une longueur de 20 cm devient ?

80 cm

5 cm

4 cm

16 cm

7. Un cycliste parcourt 45 km en 3 h, à vitesse constante. Quelle est sa vitesse ?

42 km/h

15 km/h

48 km/h

135 km/h

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

8 stylos identiques coûtent 12 €. Combien coûtent 6 de ces stylos ?

1. Je calcule directement : le nombre cherché multiplié par le prix, divisé par le nombre de départ.

2. $6 \times 12 \div 8 = 9$

6 stylos coûtent 9 €.**1. 5 briques identiques pèsent 8,5 kg. Quelle est la masse de 3 de ces briques ?**

Résultat :

2. Une voiture roule à vitesse constante de 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 3 heures ?

Résultat :

3. Un cercle a un diamètre de 10 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quelle est sa longueur (son périmètre) ?

Résultat :

Image, antécédent et graphique d'une fonction

Une fonction relie chaque nombre à une seule image, comme une machine qui transforme x en y .

Les mots à connaître

- **image** — Le résultat obtenu en appliquant la fonction à un nombre x .
- **antécédent** — Le nombre de départ x qui donne une image donnée.

Ce que je sais déjà

- L'image de x , c'est la valeur de y calculée à partir de x par la formule de la fonction.
- Sur un graphique, une fonction proportionnelle se reconnaît à une droite qui passe par l'origine $(0 ; 0)$.

La méthode

- 1 Pour trouver une image, je remplace x par sa valeur dans la formule et je calcule y .
- 2 Pour trouver un antécédent, je cherche quelle valeur de x donne l'image demandée.
- 3 Sur un graphique, je lis l'image en suivant la verticale, l'antécédent en suivant l'horizontale.

Image de x : je calcule $y = f(x)$. Antécédent de y : je cherche le x qui donne cette valeur.

Un exemple entièrement calculé

On définit $y = 2x + 3$. Cherchons l'image de 4.

$$2 \times 4 + 3 = 11.$$

L'image de 4 est 11.

Attention au piège

L'image et l'antécédent ne se confondent jamais : l'antécédent est le x de départ, l'image est le y obtenu après calcul.

Image, antécédent et graphique d'une fonction — entoure la bonne réponse

Rappel : Image de x : je calcule $y = f(x)$. Antécédent de y : je cherche le x qui donne cette valeur.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

On définit $y = 3x - 1$. Quelle est l'image de 4 par cette fonction ?

3

12

13

11

1. On définit $y = 3x - 1$. Quel nombre a pour image 14 ?

29

15

5

13

2. On enlève un carré de côté c à chacun des 4 coins d'un rectangle de 15 cm sur 10 cm. Quelle formule donne l'aire restante en fonction de c ?

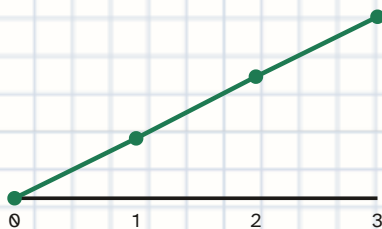
$150 - 4c^2$

$(15 - c)(10 - c)$

$150 - c^2$

$150 - 4c$

3. Ce graphique représente une fonction. Quelle est l'image de 2 ?



7

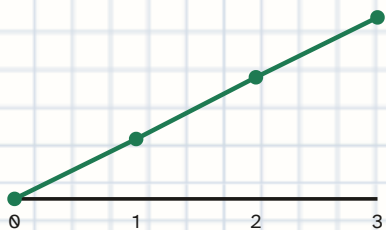
1

5

3

ÉTAPE 14 • EXERCICE 1 (SUITE)

4. Sur ce même graphique, quel est l'antécédent de 7 (la valeur de x qui donne $y = 7$) ?



7	2
1	3

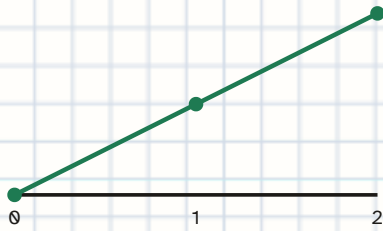
5. D'après ce tableau, quelle est l'image de 3 ?

	1	2	3	4
y	4	7	10	13

7	4
10	13

ÉTAPE 14 • EXERCICE 1 (SUITE)

6. Cette fonction représentée est-elle proportionnelle ?



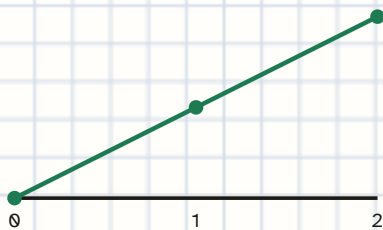
**On ne peut pas
savoir**

**Oui, car la droite
passe par l'origine
(0 ; 0)**

**Oui, mais seulement
pour $x = 1$**

**Non, car la droite ne
passe pas par
l'origine**

7. Cette fonction représentée est-elle proportionnelle ?



**On ne peut pas
savoir**

**Oui, car les points
sont alignés**

**Non, car les points
ne sont pas alignés**

**Non, car la droite ne
passe pas par
l'origine (elle passe
par (0 ; 2))**

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

On définit $y = 3x - 1$. Quelle est l'image de 4 par cette fonction ?

1. L'image de 4, c'est la valeur de y quand $x = 4$.

2. $3 \times 4 - 1 = 11$

L'image de 4 est 11.

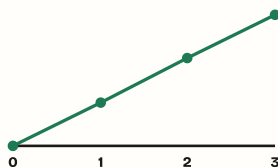
1. On définit $y = 3x - 1$. Quel nombre a pour image 14 ?

Résultat :

2. On enlève un carré de côté c à chacun des 4 coins d'un rectangle de 15 cm sur 10 cm. Quelle formule donne l'aire restante en fonction de c ?

Résultat :

3.



Ce graphique représente une fonction. Quelle est l'image de 2 ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 13 • Quatrième proportionnelle, formules et échelles

Rappel : Quatrième proportionnelle = (nombre × nombre correspondant) ÷ nombre de la même ligne.



Scanne le code : la série « Quatrième proportionnelle, formules et échelles » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Quatrième proportionnelle, formules et échelles » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=proportionnalite-echelle-formules-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Étape 14 • Image, antécédent et graphique d'une fonction

Rappel : Image de x : je calcule $y = f(x)$. Antécédent de y : je cherche le x qui donne cette valeur.



Scanne le code : la série « Image, antécédent et graphique d'une fonction » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Image, antécédent et graphique d'une fonction » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=fonctions-image-antecedent-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or • 0 erreur



argent • 1



bronze • 2

Variable et condition « si ... alors » dans un programme

Une variable garde une valeur qui peut changer ; une condition choisit un chemin selon cette valeur.

Les mots à connaître

- **variable** — Un espace qui garde en mémoire une valeur, utilisable et modifiable par le programme.
- **condition** — Un test (« si ... alors ... sinon ... ») qui fait suivre au programme un chemin ou un autre selon son résultat.

Ce que je sais déjà

- Une variable peut changer de valeur au cours de l'exécution du programme.
- Une condition « si ... alors ... sinon ... » exécute des instructions différentes selon qu'elle est vraie ou fausse.

La méthode

- 1 Je repère la variable et sa valeur au moment où le programme s'exécute.
- 2 Je teste la condition avec cette valeur : est-elle vraie ou fausse ?
- 3 Je suis la branche correspondante (le « alors » si vrai, le « sinon » si faux).

Je teste toujours la condition AVANT de choisir quelle branche du programme exécuter.

Un exemple entièrement calculé

Un programme utilise une variable n . Il teste : si n est supérieur ou égal à 10, il affiche « grand », sinon « petit ». On saisit $n = 8$.

Je teste la condition : 8 est-il supérieur ou égal à 10 ? Non.

La condition est fausse : le programme affiche « petit ».

Attention au piège

Une condition « si ... alors ... sinon » n'exécute jamais les deux branches à la fois : une seule des deux s'exécute, selon que le test est vrai ou faux.

Variable et condition « si ... alors » dans un programme — entoure la bonne réponse

Rappel : Je teste toujours la condition AVANT de choisir quelle branche du programme exécuter.

 **Entoure la bonne réponse.**

REGARDE

Un programme utilise une variable n . Il teste : si n est supérieur ou égal à 10, il affiche « grand », sinon il affiche « petit ». On saisit $n = 7$. Qu'affiche le programme ?

grand

petit

Rien ne s'affiche

7

1. Même programme (si $n \geq 10$, « grand », sinon « petit »). On saisit $n = 12$. Qu'affiche le programme ?

Rien ne s'affiche

grand

12

petit

2. Un programme calcule le double d'un nombre n . Si le double dépasse 20, il affiche « trop grand », sinon il affiche le double. On saisit $n = 6$. Qu'affiche le programme ?

20

12

trop grand

6

3. Même programme (double de n ; si le double dépasse 20, « trop grand »). On saisit $n = 13$. Qu'affiche le programme ?

20

26

13

trop grand

4. Sans utiliser d'ordinateur, on écrit les étapes suivantes sur une fiche : « Prends un nombre. S'il est pair, divise-le par 2. Sinon, ajoute-lui 1. » Cette fiche décrit ?

Une expérience aléatoire

Une fonction affine

Une équation

Un algorithme (une suite d'instructions précises)

5. Un programme fait avancer un robot d'une distance égale à $n \times 5$ pas, où n est une variable saisie par l'utilisateur. On saisit $n = 4$. De combien de pas le robot avance-t-il ?

45

20

9

4

ÉTAPE 15 · EXERCICE 1 (SUITE)

6. Un programme compare deux nombres a et b . Si a est strictement supérieur à b , il affiche « a gagne ». Sinon, il affiche « b gagne ou égalité ». On a $a = 15$ et $b = 9$. Qu'affiche le programme ?

« b gagne ou égalité »

15

« a gagne »

9

7. Même programme (si a supérieur strict à b , « a gagne », sinon « b gagne ou égalité »). On a $a = 6$ et $b = 6$. Qu'affiche le programme ?

6

« a gagne »

Rien ne s'affiche

« b gagne ou égalité »

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Un programme utilise une variable n . Il teste : si n est supérieur ou égal à 10, il affiche « grand », sinon il affiche « petit ». On saisit $n = 7$. Qu'affiche le programme ?

1. Je teste la condition : 7 est-il supérieur ou égal à 10 ? Non.
2. La condition est fausse : le programme affiche donc « petit ».

Le programme affiche « petit ».

1. Même programme (si $n \geq 10$, « grand », sinon « petit »). On saisit $n = 12$. Qu'affiche le programme ?

Résultat :

2. Un programme calcule le double d'un nombre n . Si le double dépasse 20, il affiche « trop grand », sinon il affiche le double. On saisit $n = 6$. Qu'affiche le programme ?

Résultat :

3. Même programme (double de n ; si le double dépasse 20, « trop grand »). On saisit $n = 13$. Qu'affiche le programme ?

Résultat :

Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation

Une boucle répète un bloc d'instructions, un nombre de fois fixé ou jusqu'à ce qu'une condition change.

Les mots à connaître

- **boucle « répéter ... fois »** — Une instruction qui répète un bloc un nombre de fois fixé à l'avance.
- **boucle « répéter jusqu'à ... »** — Une instruction qui répète un bloc tant qu'une condition n'est pas encore vraie.

Ce que je sais déjà

· Une boucle « répéter N fois » exécute son bloc exactement N fois, ni plus ni moins.

· Une boucle « répéter jusqu'à ... » s'arrête dès que sa condition devient vraie, sans savoir à l'avance combien de tours cela prendra.

La méthode

- 1 Je repère ce qui se répète à chaque tour de la boucle (l'instruction, ou le calcul).
- 2 Pour une boucle « répéter N fois », je multiplie l'effet d'un tour par le nombre de tours.
- 3 Pour une boucle « répéter jusqu'à ... », je simule tour par tour jusqu'à ce que la condition d'arrêt soit vraie.

« Répéter N fois » : N tours fixés. « Répéter jusqu'à ... » : le nombre de tours dépend de la condition.

Un exemple entièrement calculé

Une boucle répète 6 fois l'instruction « ajouter 5 au score, qui commence à 0 ».

$$6 \times 5 = 30.$$

Le score final est 30.

Attention au piège

Une boucle « répéter jusqu'à ... » ne s'arrête pas après un nombre de tours fixé à l'avance : elle continue tant que sa condition n'est pas vraie, même si cela prend plus ou moins de tours que prévu.

Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation — entoure la bonne réponse

Rappel : « Répéter N fois » : N tours fixés. « Répéter jusqu'à ... » : le nombre de tours dépend de la condition.

☐ Entoure la bonne réponse.

REGARDE

Une boucle répète 9 fois l'instruction « ajouter 4 au score, qui commence à 0 ». Quel est le score final ?

13

36

5

94

1. Une boucle ajoute 3 à un compteur qui commence à 0, et s'arrête dès que le compteur dépasse 20 (« répéter jusqu'à ... »). Combien de tours faut-il ?

20

21

6

7

2. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle, on répète un même motif (avancer, puis tourner) un certain nombre de fois. Combien de fois faut-il répéter ce motif pour un hexagone (6 côtés) ?

12

4

6

3

3. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle qui répète 6 fois « avancer, tourner d'un angle », quel est cet angle de rotation (la somme des angles extérieurs vaut toujours 360°) ?

60°

45°

72°

90°

4. Pour programmer le dessin d'une maison (un carré surmonté d'un triangle), quelle est la meilleure façon de décomposer le problème ?

Écrire toutes les instructions dans un seul bloc, sans le découper

Créer un bloc « tracer un carré » et un bloc « tracer un triangle », puis les assembler

Ne tracer que le triangle

Recommencer le programme à chaque fois depuis le début

ÉTAPE 16 • EXERCICE 1 (SUITE)

5. Un programme simule 100 lancers d'une pièce et compte le nombre de fois où elle tombe sur pile. Il obtient 47 fois pile. Quelle est la fréquence observée de pile ?

100 %

47 %

53 %

50 %

6. Une boucle répète 15 fois l'instruction « avancer de 4 pas ». Combien de pas au total ?

4

60

19

11

7. Une boucle multiplie un compteur par 2 à chaque tour, en partant de 1, et s'arrête dès que le compteur dépasse 50 (« répéter jusqu'à ... »). Combien de tours faut-il ?

4

7

5

6

Je démontre



Rédige la démonstration : ce que tu sais, tes étapes, puis encadre le résultat.

REGARDE

Une boucle répète 9 fois l'instruction « ajouter 4 au score, qui commence à 0 ».

Quel est le score final ?

1. $9 \times 4 = 36$

Le score final est 36.

1. Une boucle ajoute 3 à un compteur qui commence à 0, et s'arrête dès que le compteur dépasse 20 (« répéter jusqu'à ... »). Combien de tours faut-il ?

Résultat :

2. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle, on répète un même motif (avancer, puis tourner) un certain nombre de fois. Combien de fois faut-il répéter ce motif pour un hexagone (6 côtés) ?

Résultat :

3. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle qui répète 6 fois « avancer, tourner d'un angle », quel est cet angle de rotation (la somme des angles extérieurs vaut toujours 360°) ?

Résultat :

Regarde la démonstration animée

Étape 15 · Variable et condition « si ... alors » dans un programme

Rappel : Je teste toujours la condition AVANT de choisir quelle branche du programme exécuter.



Scanne le code : la série « Variable et condition « si ... alors » dans un programme » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Variable et condition « si ... alors » dans un programme » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=algorithmique-variable-condition-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or · 0 erreur



argent · 1



bronze · 2

Étape 16 · Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation

Rappel : « Répéter N fois » : N tours fixés. « Répéter jusqu'à ... » : le nombre de tours dépend de la condition.



Scanne le code : la série « Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation » s'ouvre sur le site avec la démonstration animée de chaque question. Corrige-toi, puis colorie ta médaille page 4.



1. Scanne le code avec un téléphone.
2. La série « Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation » s'ouvre sur le site.
3. Réponds, puis regarde la démonstration animée si tu hésites.
4. Reviens ici colorier ta médaille (page 4).

moncoachdemath.fr/exercice.php?c=4e&s=boucles-simulation-4e

Mes erreurs sur les 7 questions notées :



or · 0 erreur



argent · 1



bronze · 2

Le grand bilan

Toutes les étapes se mélangent : entoure la bonne réponse. Pas d'exemple cette fois — tu connais le geste.

1. Quel nombre, multiplié par lui-même, donne 144 ?

14 24 72 12

2. 8 stylos identiques coûtent 12 €. Combien coûtent 6 de ces stylos ?

4 € 9 € 72 € 16 €

3. Calcule 10^4 .

1 000 10 000 40 100 000

4. Une pyramide a une base rectangulaire de 4 cm sur 9 cm et une hauteur de 4 cm. Quel est son volume ?

96 cm³ 13 cm³ 144 cm³ 48 cm³

5. Un rectangle est agrandi avec un rapport 2,5. Un côté qui mesurait 4 cm mesure maintenant ?

6 cm 10 cm 16 cm 9 cm

6. Réduis $10x - 3x + 6$.

7x + 6 13x + 6 3x + 6 7x - 6

7. Sur ces 48 élèves, quelle fraction représentent ceux qui marchent ?

5/8 1/4 3/8 3/4

8. Un débit vaut 300 L/min. Quel est ce débit en m³/s ?

0,0005 m³/s 5 m³/s 0,05 m³/s

0,005 m³/s

9. Calcule $10^2 \times 10^3$ et écris le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

10¹ 10⁴ 10⁶ 10⁵

10. Entre quels entiers consécutifs se trouve $\sqrt{50}$?

Entre 5 et 6 Entre 7 et 8

Entre 8 et 9 Entre 6 et 7

11. $3(x + 4)$ est-elle une somme ou un produit ?

Les deux à la fois Un produit

Une somme Ni l'un ni l'autre

12. Factorise $12x - 30$.

6(2x - 5) 6(2x + 5) 6x - 30

12(x - 18)

13. Une voiture roule à vitesse constante de 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 3 heures ?

160 km 83 km 27 km 240 km

14. Un TGV roule à 300 km/h. Quelle est sa vitesse en m/s, arrondie à l'unité ?

108 m/s 300 m/s 3 m/s 83 m/s

LE GRAND BILAN • SUITE

15. La probabilité de gagner à un jeu est $\frac{3}{8}$. Quelle est la probabilité de perdre ?
4/8 **5/8** **1/8** **3/8**
16. Un cône a un rayon de base de 10 cm et une hauteur de 9 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quel est son volume ?
1884 cm³ **314 cm³** **2826 cm³**
942 cm³
17. Entre quels entiers consécutifs se trouve $\sqrt{90}$?
Entre 10 et 11 **Entre 9 et 10**
Entre 8 et 9 **Entre 7 et 8**
18. Résous l'équation $5x - 7 = 3$.
2 **-2** **10** **5**
19. Une pyramide a une base carrée de côté 6 cm et une hauteur de 5 cm. Quel est son volume ?
36 cm³ **120 cm³** **180 cm³** **60 cm³**
20. Résous l'équation $4x + 1 = x - 8$.
-9 **3** **6** **-3**
21. Quelle est la racine carrée de 196 ?
14 **13** **28** **98**
22. On définit $y = 3x - 1$. Quelle est l'image de 4 par cette fonction ?
11 **3** **12** **13**
23. Un cycliste roule à 5 m/s. Quelle est sa vitesse en km/h ?
18 km/h **30 km/h** **1 km/h**
15 km/h
24. Développe $5(x + 3)$.
5x + 3 **x + 15** **5x + 8** **5x + 15**
25. Développe $4(2x - 3)$.
8x - 12 **6x - 12** **8x + 12** **8x - 3**
26. Quelle fréquence, en %, les adhérents de 13 ans représentent-ils parmi les 30 ?
50 % **15 %** **45 %** **30 %**
27. Résous l'équation $x + 9 = 4$.
-5 **5** **3** **-13**
28. Quel est le plus grand : 5×10^6 ou 2×10^7 ?
On ne peut pas savoir **5×10^6**
Ils sont égaux **2×10^7**

Mon bilan

Tu as travaillé **16 méthodes** et répondu à **128 questions**, entourées puis démontrées. Regarde la page « Mes médailles » : compte tes « or ». Plus tu en as, plus tu sais non seulement répondre, mais dire POURQUOI — c'est ça, la démonstration.

MON COACH DE MATHS

Diplôme de 4e

décerné à

.....
qui a terminé les 16 étapes du cahier d'activités de 4e



Fait le

Signature

Les corrigés

« Entoure » : le premier numéro de chaque exercice est l'exemple « Regarde », il n'est pas compté ; les réponses suivent dans l'ordre. « Je démontre » : ta rédaction peut différer, ce qui compte est que chaque étape soit justifiée et le résultat encadré.

Étape 1 • Puissances de 10 et notation scientifique

Entoure : $0,01 \cdot 10^{-3} \cdot 4,2 \times 10^6 \cdot 0,0007 \cdot 2 \times 10^7 \cdot 3 \times 10^{-2} \cdot 10^5$

Je démontre :

1. Calcule 10^{-2} .

1. Un exposant négatif signifie l'inverse de la puissance positive.
2. $10^{-2} = 1/10^2 = 1/100$
3. $1/100 = 0,01$

10^{-2} vaut 0,01.

2. Comment écrit-on 0,001 sous la forme d'une puissance de 10 ?

1. $0,001 = 1/1\ 000$.
2. $1\ 000 = 10^3$
3. Un millièème s'écrit donc avec un exposant négatif : 10^{-3} .

0,001 s'écrit 10^{-3} .

3. Écris 4 200 000 en notation scientifique.

1. Je place la virgule juste après le premier chiffre non nul : 4,2.
2. Je compte les rangs qui restent après cette virgule : 6.
3. $4,2 \times 10^6 = 4\ 200\ 000$

4 200 000 s'écrit $4,2 \times 10^6$.

Étape 2 · Carrés parfaits et racine carrée

Entoure : 169 · 12 · Le nombre positif qui, multiplié par lui-même, donne 81 · Entre 7 et 8 · Entre 9 et 10 · 100 · 14

Je démontre :

1. Quel est le carré de 13 ?

1. Le carré d'un nombre, c'est ce nombre multiplié par lui-même.

2. $13 \times 13 = 169$

Le carré de 13 est 169.

2. Quel nombre, multiplié par lui-même, donne 144 ?

1. La racine carrée de 144 est le nombre positif qui, multiplié par lui-même, donne 144.

2. $12 \times 12 = 144$

$\sqrt{144} = 12.$

3. Que représente $\sqrt{81}$?

1. La racine carrée d'un nombre positif n est le nombre positif dont le carré vaut n.

2. $9 \times 9 = 81$

3. donc $\sqrt{81} = 9.$

$\sqrt{81} = 9.$

Étape 3 · Structure, développement et réduction d'une expression littérale

Entoure : Un produit · $5x + 15$ · $8x - 12$ · $6(2x - 5)$ · $9x - 4$ · $7x + 6$ · Oui, les deux donnent 28

Je démontre :

1. $3(x + 4)$ est-elle une somme ou un produit ?

1. $3(x + 4)$, c'est 3 multiplié par la parenthèse $(x + 4)$.

$3(x + 4)$ est un produit.

2. Développe $5(x + 3)$.

1. Je distribue le 5 sur chaque terme de la parenthèse.
2. $5 \times x = 5x$
3. $5 \times 3 = 15$

$5(x + 3)$ développé donne $5x + 15$.

3. Développe $4(2x - 3)$.

1. Je distribue le 4 sur chaque terme de la parenthèse.
2. $4 \times 2x = 8x$
3. $4 \times (-3) = -12$

$4(2x - 3)$ développé donne $8x - 12$.

Étape 4 · Tester, mettre en équation et résoudre une équation du premier degré

Entoure : Non, 7 n'est pas solution · $2 \cdot -3 \cdot -5 \cdot x + 6 = 20 \cdot 14 \cdot 2(x + 5) = 26$

Je démontre :

1. 7 est-il solution de l'équation $3x - 4 = 15$?

1. Je remplace x par 7 dans l'équation.
2. $3 \times 7 - 4 = 17$
3. 17 est différent de 15 : l'égalité est fausse, donc 7 n'est pas solution.

7 n'est pas solution de l'équation $3x - 4 = 15$.

2. Résous l'équation $5x - 7 = 3$.

1. Pour isoler x , j'ajoute 7 aux deux membres.
2. $3 + 7 = 10$
3. $5x = 10$.
4. Je divise par 5.
5. $10 \div 5 = 2$

La solution est $x = 2$.

3. Résous l'équation $4x + 1 = x - 8$.

1. Je regroupe les x d'un côté : je soustrais x aux deux membres.
2. $4 - 1 = 3$
3. $3x + 1 = -8$.
4. Je soustrais 1 aux deux membres.
5. $-8 - 1 = -9$
6. $3x = -9$.
7. Je divise par 3.
8. $-9 \div 3 = -3$

La solution est $x = -3$.

Étape 5 · Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Entoure : 13 cm · 8 cm · 24 cm · Oui, il est rectangle · Non, il n'est pas rectangle · 7 cm · 25 cm²

Je démontre :

1. Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 5 cm et 12 cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

1. Le théorème de Pythagore relie les trois côtés d'un triangle rectangle : le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
2. $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$
3. $\sqrt{169} = 13$

L'hypoténuse mesure 13 cm.

2. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 17 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 15 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

1. Le carré du côté manquant est égal au carré de l'hypoténuse moins le carré du côté connu.
2. $17^2 - 15^2 = 289 - 225 = 64$
3. $\sqrt{64} = 8$

Le troisième côté mesure 8 cm.

3. Un triangle est rectangle. L'hypoténuse mesure 25 cm, un des côtés de l'angle droit mesure 7 cm. Quelle est la longueur du troisième côté ?

1. Le carré du côté manquant est égal au carré de l'hypoténuse moins le carré du côté connu.
2. $25^2 - 7^2 = 625 - 49 = 576$
3. $\sqrt{576} = 24$

Le troisième côté mesure 24 cm.

Étape 6 · Cas d'égalité des triangles, configuration de Thalès et cosinus

Entoure : Les deux triangles sont égaux (superposables) · 6 cm · 9 cm · Le rapport entre le côté adjacent à l'angle et l'hypoténuse · 5/13 · Les deux triangles sont égaux (superposables) · 7 cm

Je démontre :

1. Deux triangles ont un angle égal, encadré par deux côtés de même longueur, un à un. Que peut-on en conclure ?

1. C'est le cas d'égalité « côté-angle-côté » : un angle égal encadré par deux côtés égaux suffit à conclure que les triangles sont superposables.

Les deux triangles sont égaux.

2. Dans un triangle ABC, un point D est sur (AB) et un point E sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 4$ cm, $AB = 10$ cm et $AC = 15$ cm. Quelle est la longueur AE ?

1. Les droites (DE) et (BC) sont parallèles : la configuration de Thalès s'applique.
2. Le rapport AE/AC est égal au rapport AD/AB .
3. $15 \times 4 \div 10 = 6$

AE mesure 6 cm.

3. Dans un triangle ABC, D est sur (AB), E est sur (AC), avec (DE) parallèle à (BC). On donne $AD = 3$ cm, $AE = 4$ cm et $AC = 12$ cm. Quelle est la longueur AB ?

1. Les droites (DE) et (BC) sont parallèles : la configuration de Thalès s'applique.
2. Le rapport AD/AB est égal au rapport AE/AC .
3. $3 \times 12 \div 4 = 9$

AB mesure 9 cm.

Étape 7 · La translation : conservation des longueurs, aires et angles

Entoure : Ils sont conservés (les mêmes angles) · Elles sont encore parallèles entre elles · (6 ; 2) · (-4 ; 7) · Une translation · 18 cm^2 · 7 cm

Je démontre :

1. Une translation transforme une figure. Que peut-on dire de ses angles ?

1. La translation conserve le parallélisme, les longueurs, les aires ET les angles de la figure déplacée.

Les angles sont conservés par translation.

2. Deux droites sont parallèles. On leur applique la même translation. Que peut-on dire des deux droites images ?

1. La translation conserve le parallélisme : deux droites parallèles restent parallèles après translation.

Les deux droites images restent parallèles.

3. Dans une frise, un motif se répète régulièrement le long d'une ligne, toujours dans le même sens, à intervalles réguliers. Quelle transformation permet de passer d'un motif au suivant ?

1. Un motif qui se répète à intervalles réguliers, sans retournement ni rotation, est engendré par une translation répétée.

C'est une translation qui engendre la frise.

Étape 8 · Se repérer dans l'espace : abscisse, ordonnée, altitude

Entoure : L'abscisse · L'ordonnée · (5 ; 3 ; 2) · (4 ; 6 ; 3) · Une pyramide · Un disque (la base) et un secteur circulaire (la surface latérale) · (6 ; 0 ; 0)

Je démontre :

1. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le premier nombre, 2 ?

1. Dans un repère de l'espace, les trois nombres sont donnés dans l'ordre : abscisse, ordonnée, altitude.

Le premier nombre est l'abscisse.

2. Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées (2 ; 5 ; 7). Comment appelle-t-on le deuxième nombre, 5 ?

1. Dans un repère de l'espace, les trois nombres sont donnés dans l'ordre : abscisse, ordonnée, altitude.

Le deuxième nombre est l'ordonnée.

3. Un pavé droit ABCDEFGH a pour dimensions 5 cm, 3 cm et 2 cm. Le sommet A est à l'origine du repère (0 ; 0 ; 0), et les trois arêtes issues de A sont portées par les trois axes. Quelles sont les coordonnées du sommet le plus éloigné de A, obtenu en suivant les trois dimensions ?

1. Le sommet opposé à A se trouve en avançant de chaque dimension du pavé sur chacun des trois axes.
2. Longueur 5, largeur 3, hauteur 2.

Le sommet le plus éloigné a pour coordonnées (5 ; 3 ; 2).

Étape 9 · Volume d'une pyramide, d'un cône, et effet d'un agrandissement

Entoure : 192 cm^3 · 48 cm^3 · 157 cm^3 · 942 cm^3 · 5 cm^3 · 72 cm^2 · 12 cm

Je démontre :

1. Une pyramide a une base carrée de côté 8 cm et une hauteur de 9 cm. Quel est son volume ?

1. Le volume d'une pyramide, c'est l'aire de la base multipliée par la hauteur, le tout divisé par 3.
2. $8 \times 8 = 64$
3. $64 \times 9 \div 3 = 192$

Le volume de la pyramide est 192 cm^3 .

2. Une pyramide a une base rectangulaire de 4 cm sur 9 cm et une hauteur de 4 cm. Quel est son volume ?

1. $4 \times 9 = 36$
2. $36 \times 4 \div 3 = 48$

Le volume de la pyramide est 48 cm^3 .

3. Un cône a un rayon de base de 5 cm et une hauteur de 6 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quel est son volume ?

1. Le volume d'un cône, c'est l'aire du disque de base ($\pi \times \text{rayon}^2$) multipliée par la hauteur, le tout divisé par 3.
2. $3,14 \times 5 \times 5 = 78,5$
3. $78,5 \times 6 \div 3 = 157$

Le volume du cône est environ 157 cm^3 .

Étape 10 · Convertir des grandeurs composées et vérifier un ordre de grandeur

Entoure : 18 km/h · 120 L/min · 0,005 m³/s · Non, ce n'est pas plausible (l'ordre de grandeur est plutôt 30 m³) · Non, ce n'est pas plausible (l'ordre de grandeur est environ 100) · 600 L/min · 83 m/s

Je démontre :

1. Un cycliste roule à 5 m/s. Quelle est sa vitesse en km/h ?

1. $5 \times 3,6 = 18$

Sa vitesse est 18 km/h.

2. Un robinet débite 0,002 m³ par seconde. Quel est ce débit en L/min ?

1. 1 m³/s, c'est 1 000 L par seconde, soit 60 000 L par minute.

2. $0,002 \times 60000 = 120$

Le débit est 120 L/min.

3. Un débit vaut 300 L/min. Quel est ce débit en m³/s ?

1. $300 \div 60000 = 0,005$

Le débit est 0,005 m³/s.

Étape 11 · Diagramme circulaire et médiane d'une série

Entoure : 50 % · 11 · 49 · La moitié des notes est inférieure ou égale à 12, l'autre moitié est supérieure ou égale à 12 · 15 · 3/8 · 7

Je démontre :

1. Quelle fréquence, en %, les adhérents de 13 ans représentent-ils parmi les 30 ?

$$1. 15 \div 30 \times 100 = 50$$

Les adhérents de 13 ans représentent 50 % du club.

2. Sept élèves ont eu les notes suivantes à un contrôle : 8, 14, 11, 16, 9, 12, 10. Quelle est la médiane de cette série ?

1. Je range les notes dans l'ordre croissant : 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16.

2. Avec 7 valeurs (nombre impair), la médiane est la valeur du milieu, la 4e.

La médiane de cette série est 11.

3. Huit élèves ont mesuré leur temps de course, en secondes : 45, 52, 38, 60, 41, 55, 48, 50. Quelle est la médiane ?

1. Je range les temps dans l'ordre croissant : 38, 41, 45, 48, 50, 52, 55, 60.

2. Avec 8 valeurs (nombre pair), la médiane est la moyenne des deux valeurs du milieu (4e et 5e).

3. $(48 + 50) \div 2 = 49$

La médiane de cette série est 49 secondes.

Étape 12 · Vocabulaire des probabilités et événements contraires

Entoure : 0,7 · 5/8 · Tirer une carte qui n'est pas un cœur : c'est un événement impossible · 25 % · 75 %
· une expérience aléatoire · 23/25

Je démontre :

1. La probabilité qu'il pleuve demain est de 0,3. Quelle est la probabilité qu'il ne pleuve pas ?

1. La probabilité d'un événement et celle de son contraire s'additionnent à 1.

2. $1 - 0,3 = 0,7$

La probabilité qu'il ne pleuve pas est 0,7.

2. La probabilité de gagner à un jeu est 3/8. Quelle est la probabilité de perdre ?

1. $1 - 3/8 = 5/8$

La probabilité de perdre est 5/8.

3. On tire une carte dans un jeu qui ne contient que des cœurs. Tirer un cœur est un événement certain. Quel est son événement contraire ?

1. Le contraire d'un événement certain est un événement impossible, et réciproquement.

Le contraire d'un événement certain est un événement impossible.

Étape 13 · Quatrième proportionnelle, formules et échelles

Entoure : 5,1 kg · 240 km · 31,4 cm · 10 cm · 6 h · 5 cm · 15 km/h

Je démontre :

1. 5 briques identiques pèsent 8,5 kg. Quelle est la masse de 3 de ces briques ?

$$1. 3 \times 8,5 \div 5 = 5,1$$

3 briques pèsent 5,1 kg.

2. Une voiture roule à vitesse constante de 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 3 heures ?

1. La distance parcourue à vitesse constante, c'est la vitesse multipliée par le temps.

$$2. 80 \times 3 = 240$$

La voiture parcourt 240 km.

3. Un cercle a un diamètre de 10 cm. On prend $\pi \approx 3,14$. Quelle est sa longueur (son périmètre) ?

1. La longueur d'un cercle, c'est π multiplié par le diamètre.

$$2. 3,14 \times 10 = 31,4$$

La longueur du cercle est environ 31,4 cm.

Étape 14 · Image, antécédent et graphique d'une fonction

Entoure : $5 \cdot 150 - 4c^2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10$ · Oui, car la droite passe par l'origine (0 ; 0) · Non, car la droite ne passe pas par l'origine (elle passe par (0 ; 2))

Je démontre :

1. On définit $y = 3x - 1$. Quel nombre a pour image 14 ?

1. Je cherche x tel que $3x - 1 = 14$.
2. $14 + 1 = 15$
3. $15 \div 3 = 5$

L'antécédent de 14 est 5.

2. On enlève un carré de côté c à chacun des 4 coins d'un rectangle de 15 cm sur 10 cm. Quelle formule donne l'aire restante en fonction de c ?

1. L'aire du rectangle est 15×10 .
2. $15 \times 10 = 150$
3. On enlève 4 carrés de côté c : leur aire totale est $4 \times c^2$, donc $4c^2$.
4. L'aire restante est $150 - 4c^2$.

L'aire restante est $150 - 4c^2$.

3. Ce graphique représente une fonction. Quelle est l'image de 2 ?

1. Je lis directement la hauteur de la courbe au point d'abscisse 2.

L'image de 2 est 5.

Étape 15 · Variable et condition « si ... alors » dans un programme

Entoure : grand · 12 · trop grand · Un algorithme (une suite d'instructions précises) · 20 · « a gagne » · « b gagne ou égalité »

Je démontre :

1. Même programme (si $n \geq 10$, « grand », sinon « petit »). On saisit $n = 12$. Qu'affiche le programme ?

1. Je teste la condition : 12 est-il supérieur ou égal à 10 ? Oui.
2. La condition est vraie : le programme affiche donc « grand ».

Le programme affiche « grand ».

2. Un programme calcule le double d'un nombre n . Si le double dépasse 20, il affiche « trop grand », sinon il affiche le double. On saisit $n = 6$. Qu'affiche le programme ?

1. Je calcule le double de 6.
2. $6 \times 2 = 12$
3. 12 ne dépasse pas 20 : le programme affiche 12.

Le programme affiche 12.

3. Même programme (double de n ; si le double dépasse 20, « trop grand »). On saisit $n = 13$. Qu'affiche le programme ?

1. $13 \times 2 = 26$
2. 26 dépasse 20 : le programme affiche « trop grand ».

Le programme affiche « trop grand ».

Étape 16 · Boucles « répéter » et « répéter jusqu'à », simulation

Entoure : 7 · 6 · 60° · Créer un bloc « tracer un carré » et un bloc « tracer un triangle », puis les assembler · 47 % · 60 · 6

Je démontre :

1. Une boucle ajoute 3 à un compteur qui commence à 0, et s'arrête dès que le compteur dépasse 20 (« répéter jusqu'à ... »). Combien de tours faut-il ?

1. Je cherche le plus petit nombre de tours k tel que $3 \times k$ dépasse 20.
2. $3 \times 6 = 18$
3. 18 ne dépasse pas 20 : il faut continuer.
4. $3 \times 7 = 21$
5. 21 dépasse 20 : il faut 7 tours.

Il faut 7 tours pour dépasser 20.

2. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle, on répète un même motif (avancer, puis tourner) un certain nombre de fois. Combien de fois faut-il répéter ce motif pour un hexagone (6 côtés) ?

1. Un polygone régulier de 6 côtés a 6 sommets : le motif « avancer, tourner » se répète une fois par côté.

Il faut répéter le motif 6 fois.

3. Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle qui répète 6 fois « avancer, tourner d'un angle », quel est cet angle de rotation (la somme des angles extérieurs vaut toujours 360°) ?

1. $360 \div 6 = 60$

L'angle de rotation est 60°.

LE GRAND BILAN · CORRIGÉ

1. 12

2. 9 €

3. 10 000

4. 48 cm³

5. 10 cm

6. $7x + 6$

7. $\frac{3}{8}$

8. 0,005 m³/s

9. 10^5

10. Entre 7 et 8

11. Un produit

12. $6(2x - 5)$

13. 240 km

14. 83 m/s

15. $\frac{5}{8}$

16. 942 cm³

17. Entre 9 et 10

18. 2

19. 60 cm³

20. -3

21. 14

22. 11

23. 18 km/h

24. $5x + 15$

25. $8x - 12$

26. 50 %

27. -5

28. 2×10^7



La démonstration, ton meilleur outil

Un cahier ordinaire donne une réponse et voilà. Celui-ci va plus loin : chaque question a sa **démonstration animée**, gratuite, sur le site — les étapes s'affichent une par une jusqu'au résultat encadré, C.Q.F.D. Et chaque fiche méthode existe en capsule vidéo.

16 fiches méthode, jamais réinventées

128 questions entourées, 48 démonstrations à rédiger

Un QR par étape vers la démonstration animée du site

16 médailles à colorier, un diplôme à la fin



Ton coach t'attend en ligne : les autres classes, du CE1 à la 3e, les fiches en vidéo et le carnet de suivi. moncoachdemath.fr