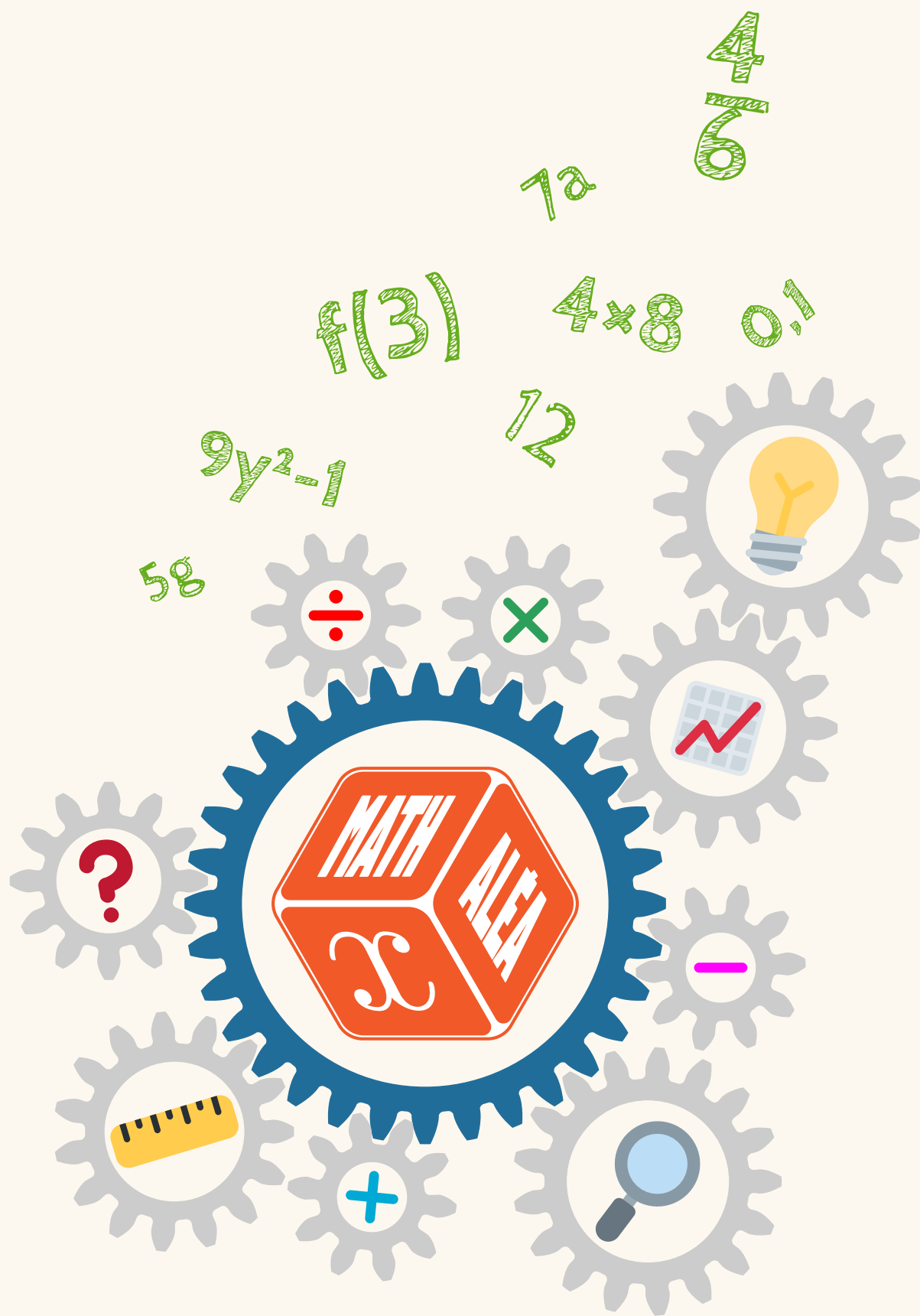




CAHIER

AUTOMATISMES

2^{de}

Table des matières

Cahier d'automatismes	3
1 Calculer avec des proportions	7
2 Calculer avec des pourcentages	11
3 Passer du pourcentage au coefficient (et inversement)	15
4 Comparer deux nombres	17
5 Effectuer des opérations entre des fractions simples	19
6 Effectuer des opérations sur les puissances	23
7 Passer d'une écriture d'un nombre à une autre	27
8 Estimer un ordre de grandeur	29
9 Effectuer des conversions d'unités	31
10 Effectuer un calcul littéral élémentaire	35
11 Développer, factoriser	39
12 Résoudre une équation	43
13 Résoudre une inéquation	47
14 Isoler une variable et calculer	49
15 Résoudre un problème	51
16 Déterminer des images et des antécédents	55
17 Exploiter une équation de courbe	59
18 Travailler avec les fonctions affines	63
19 Calculer et interpréter des indicateurs statistiques	65
20 Représenter et lire des données statistiques	69
21 Calculer des probabilités	73
22 Repérer dans un plan ou sur une droite	77
23 Calculer des périmètres, des aires, des volumes	81
24 Calculer avec Pythagore, Thalès, la trigonométrie	85
25 Sujets	89



Cahier d'automatismes MathALÉA

Pourquoi un cahier d'automatismes MathALÉA ?

Depuis plusieurs années, le site **MathALÉA** propose des exercices de mathématiques dont les données sont aléatoirisées. Chaque exercice peut ainsi être généré à volonté, avec de nouvelles valeurs, tout en travaillant la même notion mathématique.

La plateforme constitue ainsi une ressource particulièrement adaptée au travail des automatismes, de l'école primaire au lycée : elle permet de s'entraîner régulièrement, de varier les situations rencontrées et de refaire un même type d'exercice jusqu'à ce que la procédure soit réellement maîtrisée.

Depuis juin 2026, les élèves de première générale et technologique passent une nouvelle épreuve anticipée de mathématiques. Cette épreuve se déroule sans calculatrice et comporte notamment une partie consacrée aux automatismes, sous la forme d'un questionnaire à choix multiples. Afin d'accompagner les élèves et les enseignants dans cette préparation, l'équipe de MathALÉA a déjà développé dans son référentiel en ligne, de nombreux exercices au format QCM, couvrant les automatismes attendus dans les différents programmes de première.

Ce cahier¹ propose une sélection organisée, éditorialisée et mise en page de ces exercices. Il ne remplace pas la plateforme : il en est un prolongement sur papier, conçu pour permettre un entraînement régulier, structuré et renouvelable.

Première	×
Automatismes	×
1A - Sélection d'automatismes	
1A-A : Annales	×
Sujets 2026	×
1A-A01-1 - Amérique du Nord Spécialité	NEW
1A-A01-2 - Amérique du Nord Sans Spécialité	
NEW	
1A-A01-3 - Centres Étrangers Spécialité	NEW
1A-A01-4 - Centres Étrangers Sans Spécialité	
NEW	
1A-A01-5 - Centres Étrangers Techno	NEW
1A-A01-6 - France métropole Spécialité	NEW
1A-A01-7 - France métropole Sans Spécialité	
NEW	
1A-A01-8 - France métropole Techno	NEW
1A-A01-9 - Antilles Guyane Spécialité	NEW
1A-A01-10 - Antilles Guyane Sans Spécialité	NEW
1A-C : Calcul numérique et algèbre	+
1A-E : Évolutions et variations	+
1A-F : Fonctions et représentations	+
1A-G : Géométrie	+
1A-P : Probabilités	+
1A-R : Proportions et pourcentages	+
1A-S : Statistiques	+

Automatismes en ligne
sur MathALÉA

À qui s'adresse le cahier MathALÉA ?

Ce cahier d'automatismes est destiné **à tous les élèves de classe de première générale ou technologique**.

Q4 ★ On considère un réel a tel que $0 < a < 1$.
On a alors :

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A $\frac{1}{a} < a$ | B $a^2 > a$ |
| C $a^2 < a$ | D $\frac{1}{a} < 1$ |

Les automatismes de classe de première sont identiques pour toutes les filières et notre cahier s'appuie sur **la liste officielle des automatismes évaluable lors de l'épreuve anticipée de mathématiques**. Aussi, nous avons fait le choix de proposer le même cahier, que les élèves suivent l'enseignement général ou technologique, qu'ils soient en enseignement de spécialité ou non.

Une étoile « Spé » permet d'identifier certains exercices plus particulièrement destinés aux élèves suivant la spécialité mathématiques.

1. Version du 26 juillet 2026 à 08h02

Comment est organisé le cahier MathALÉA ?

Le cahier est organisé en **28 chapitres thématiques**. Cette organisation permet de retrouver facilement une notion mais elle ne constitue pas une progression imposée.

Chaque chapitre suit la même structure :

1. Une **activité rapide de calcul mental**, sans lien direct avec le thème du chapitre, afin d'entretenir régulièrement des calculs basiques.

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 4 kg de pêches coûtent 6 €. Combien coûtent 10 kg de pêches ?	
2 La moitié de 76 dixièmes	... unité(s)
3 4×2	

Énoncé	Réponse
4 16×15	
5 3 min et 20 s =	... s
6 $4,2 \text{ kg} + 400 \text{ g} =$	... kg



2. Un **rappel de cours synthétique**, accompagné d'un exemple corrigé.

2.1 Lire graphiquement des images et des antécédents

A retenir

1. Pour déterminer **graphiquement** l'image $f(a)$ d'un réel a :

- a) Placer sur l'**axe des abscisses** le nombre a .
- b) Rejoindre la courbe verticalement.
- c) Lire l'**image** sur l'**axe des ordonnées**.

Un nombre de l'ensemble de définition ne peut avoir **qu'une seule image**.

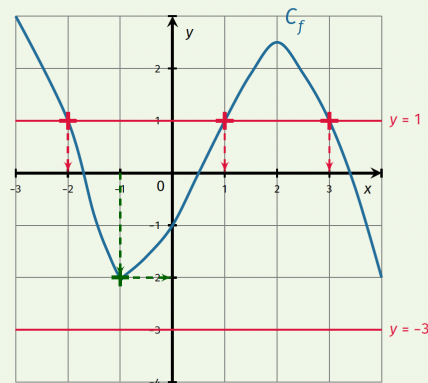
2. Pour déterminer **graphiquement** les éventuels antécédents d'un réel b :

- a) Placer sur l'**axe des ordonnées** le point d'ordonnée b .
- b) Tracer une droite horizontale passant par ce point.
- c) Repérer les points d'intersection de cette droite avec la courbe. Les antécédents sont les **abscisses** de ces points. (On les lit sur l'axe des abscisses).

Remarque : Un nombre peut avoir **aucun, un ou plusieurs antécédents**.

Exemples

On considère la fonction f définie sur $[-3 ; 4]$ dont on donne la représentation graphique.



1. L'**image** de -1 est -2 (on note $f(-1) = -2$).
2. Les **antécédents** de 1 sont -2, 1 et 3.
3. -3 n'a pas d'antécédent car la droite horizontale d'équation $y = -3$ ne coupe jamais la courbe.

3. Une **série d'exercices d'entraînement**, comprenant notamment :

- une **question de type Course aux Nombres**, à réaliser sans brouillon et dans un temps limité ;

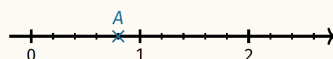
3 Exercices d'entraînement



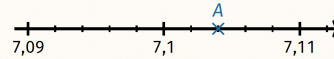
1 La Course Aux Nombres

5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Déterminer l'abscisse du point A.



4. Déterminer l'abscisse du point A.



- des exercices ouverts, sans réponses proposées ;

2 Le tableau ci-contre représente une situation de proportionnalité.

- Calculer le coefficient de proportionnalité.
- Compléter le tableau de proportionnalité.

Grandeur A	...	70	50
Grandeur B	200	...	125

) * ...

[Corriger](#)



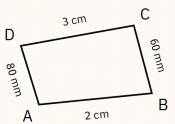
- des exercices ouverts, avec un usage ponctuel de la calculatrice, notifié par un logo.

 **6** Dans un lycée, 28 % des lycéens sont en classe de première. Parmi eux, 40 % sont en filière technologique. Quel est le pourcentage d'élèves en première technologique de ce lycée ?

4. Une série de QCM, construits dans l'esprit de la première partie de l'épreuve anticipée de mathématiques.

4 QCM

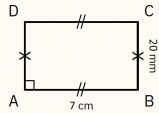
Q1 Le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



Le périmètre de ce quadrilatère est :

A 19 cm **B** 190 cm
C 145 cm **D** 1,9 cm

Q2 Le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous n'est pas représenté en vraie grandeur.



Son aire est :

A 14 cm **B** 14 cm²
C 18 cm **D** 18 cm²

[Corriger](#)



Les exercices d'automatismes des annales de juin 2026 sont également proposés en fin de cahier. Comme tous les exercices présents dans cet ouvrage, ils ont été codés sur MathALÉA et peuvent être régénérés avec de nouvelles données.

Quelles différences entre le cahier MathALÉA et d'autres cahiers d'automatismes ?

Tous les exercices de ce cahier sont associés à la plateforme **MathALÉA**.

Pour chaque situation d'entraînement, des QR codes sont proposés :

[Corriger](#)



pour accéder à une correction détaillée et/ou renouveler l'énoncé,

[Chrono](#)



pour renouveler le même exercice avec d'autres données, avec un chronomètre, pour les questions Courses aux nombres (partie 3).

Renouveler les données d'un exercice est l'une des particularités essentielles du cahier MathALÉA.

Un élève peut ainsi refaire plusieurs fois un exercice, sans simplement mémoriser une réponse ou une méthode appliquée à des valeurs déjà rencontrées. En renouvelant l'exercice, les calculs changent, les données évoluent, mais la compétence travaillée reste la même.

Le cahier devient donc un support durable : un exercice peut être découvert en classe, repris quelques jours plus tard, puis retravaillé plusieurs semaines après, avec de nouvelles données.

Cette possibilité s'avère déterminante dans le travail régulier des automatismes.

Comment travailler avec le cahier MathALÉA ?

Le travail des automatismes doit être régulier. Il ne s'agit pas seulement d'apprendre une méthode une fois, mais de construire, entretenir et automatiser progressivement des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies.

Même si le cahier est organisé en chapitres, il n'est pas conseillé de le parcourir de manière linéaire, chapitre après chapitre.

Au contraire, il est préférable de revenir régulièrement sur des notions déjà rencontrées, tout en découvrant de nouveaux contenus. Cette pratique permet de consolider les acquis, de mieux repérer les difficultés persistantes et d'éviter d'oublier une notion après l'avoir travaillée une seule fois.

L'organisation thématique du cahier n'est donc pas une progression de cours : elle laisse à chaque élève et à chaque enseignant la liberté de construire un parcours adapté aux besoins du moment.

Une ressource libre et gratuite

Ce cahier est proposé gratuitement par l'association **CoopMaths**.

Il s'inscrit dans une démarche de partage et de diffusion libre des ressources pédagogiques. Il est publié sous licence **CC BY-SA**, qui autorise sa réutilisation, son adaptation et son partage, à condition de citer la source et de conserver la même licence pour les versions modifiées.

Le cahier est accessible gratuitement en version PDF et en version HTML sur le site coopmaths.fr.

Les exercices, leurs corrections et leurs versions aléatoirisées restent également accessibles sur la plateforme [MathALÉA](https://mathalea.fr).

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 6×9	
2 Le tiers de 45	
3 $57 - 29$	

Énoncé	Réponse
4 $0,25 + 6,6$	
5 $6,49 \times 100$	
6 Écriture décimale de $48 + \frac{6}{1\,000} + \frac{9}{100}$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Calculer dans un tableau de proportionnalité

À retenir

Dans un tableau, on reconnaît une situation de proportionnalité lorsque les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par un même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**.

Si, dans un tableau de proportionnalité, on connaît trois valeurs sur quatre, on peut calculer la valeur manquante, appelée **quatrième proportionnelle**.

Méthode 1 : produit en croix

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $a \times d = b \times c$.

Méthode 2 : passage à l'unité

Calculer la valeur pour 1 unité, puis multiplier par la nouvelle quantité souhaitée.

Exemples

4	6
6	9

est un tableau de proportionnalité.

On obtient les nombres de la deuxième ligne en multipliant par 1,5 (coefficient de proportionnalité) les nombres de la première ligne.

Recherche de la 4^e proportionnelle :

Prix (en €)	2	3
Masse (en kg)	7	?

- Produit en croix : $2 \times ? = 7 \times 3$ donc $? = \frac{7 \times 3}{2} = 10,5$

- Passage à l'unité :
 $1 \text{ €} \rightarrow 7 \text{ kg} \div 2 = 3,5 \text{ kg}$
 $3 \text{ €} \rightarrow 3 \times 3,5 \text{ kg} = 10,5 \text{ kg}$

2.2 Calculer une proportion

À retenir

Soient E une population (effectif N) et A une sous-population de E (effectif n). La **proportion** p de A dans E est :

$$p = \frac{\text{effectif de A}}{\text{effectif total de E}} = \frac{n}{N}$$

Une proportion peut s'exprimer sous forme **décimale**, **fractionnaire** ou en **pourcentage**.

Exemple

Une classe de 30 élèves comprend 12 externes.

La proportion p des externes dans la classe est :

$$p = \frac{12}{30} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$$

2.3 Appliquer une proportion

À retenir

effectif = proportion $\times$ effectif total

$$\text{Ainsi, } n = p \times N$$

Exemple

Dans une bibliothèque de 300 livres, $\frac{2}{3}$ sont des romans.

Le nombre de romans est : $300 \times \frac{2}{3} = 200$.

2.4 Calculer un effectif total

À retenir

On retrouve l'effectif total (N) à partir d'un effectif partiel (n) et de sa proportion (p) :

$$p \times N = n, \text{ donc } N = \frac{n}{p}$$

Exemple

600 habitants vivent de la pêche, soit $\frac{5}{6}$ de la population totale N .

On a $\frac{5}{6} \times N = 600$, d'où $N = 600 \times \frac{6}{5} = 720$.

Il y a 720 habitants au total.

2.5 Calculer la proportion d'une proportion

À retenir

Soient E une population, A une sous-population de E et B une sous-population de A .

On note p_A la proportion de A dans E et p_B la proportion de B dans A .

La proportion de B dans E est :

$$p = p_A \times p_B$$

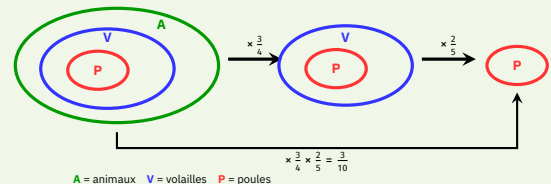
Exemple

$\frac{3}{4}$ des animaux d'une ferme sont des volailles.

Parmi elles, $\frac{2}{5}$ sont des poules.

Proportion de poules parmi les animaux :

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 30\%$$



3

Exercices d'entraînement

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Calculer le cinquième de 8,5.
- 25% des élèves d'une classe de 20 élèves ont une licence à l'UNSS.
Quel est le nombre d'élèves n'en ayant pas ?
- En 21 minutes, un manège fait 15 tours.
En 7 minutes, il fait ... tours.
- Calculer $\frac{3}{7} \times 28$ sous la forme d'un entier.
- Compléter : $0,67 = \dots \%$
- 2 kg de bananes coûtent 3 €, combien coûtent 4 kg de bananes ?
- 8 kg de pommes coûtent 20,80 €.
13 kg de ces mêmes pommes coûtent 33,80 €.
Combien coûtent 5 kg de ces pommes ?
- Le prix d'un kg de fraises est 10 €.
Quel est le prix de 200 g ?
- Le débit d'eau d'un robinet est de 6 L/min.
Combien de secondes faut-il pour remplir un seau de 5 L ?
- Paul a obtenu 30 sur 100 à son devoir.
Quelle est sa note sur 20 ?



2

Le tableau ci-contre représente une situation de proportionnalité.

1. Calculer le coefficient de proportionnalité.
2. Compléter le tableau de proportionnalité.

Grandeur A	...	8	...
Grandeur B	161	18,4	57,5

× ...

Corriger



3

1. Une réserve de protection d'oiseaux contient 700 individus d'oiseaux. On dénombre 112 pipits farlouse. Calculer la proportion en pourcentage de pipits farlouse dans la réserve.
2. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Jamal coûte 50 €. Je participe à hauteur de 8 €. Calculer la proportion en pourcentage de ma participation sur le prix total du cadeau.

Corriger



4

1. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100 : $0,46\% = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
2. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'un pourcentage : $\frac{12}{100} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots\%$
3. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage : $0,018 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots\%$
4. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100 : $38\% = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Corriger



5

Calculer.

1. $\frac{9}{11}$ de 99
2. $\frac{3}{11}$ de 110
3. $\frac{6}{11}$ de 88
4. $\frac{6}{5}$ de 50

Corriger



6

Lors d'une élection, la participation (suffrages exprimés) a été de 47 % des inscrits. Un candidat a obtenu 6,58 % de voix parmi les inscrits. Quel est le pourcentage de voix obtenues par ce candidat par rapport aux suffrages exprimés ?

Corriger



7

1. L'an passé, parmi les 34 élèves de terminale STMG, 18 ont obtenu une place en BTS ou en IUT. Calculer la proportion d'élèves de cette classe qui ont obtenu une place en BTS ou en IUT. Exprimer le résultat sous la forme d'un pourcentage arrondi à l'unité près.
2. Parmi les 2 640 spectateurs d'un match de basket-ball, 909 ont moins de 20 ans. Calculer la proportion de spectateurs ayant moins de 20 ans. Exprimer le résultat sous la forme d'un pourcentage arrondi à l'unité près.

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1 Lors d'un examen noté sur 20, les 100 candidats sont répartis en trois groupes selon leur note.
On compte 20 candidats ayant obtenu une note strictement supérieure à 12.
La proportion de candidats ayant obtenu une note comprise entre 8 et 12 est égale à $\frac{2}{5}$.
Quelle est la proportion de candidats ayant obtenu une note strictement inférieure à 8 dans l'ensemble des candidats ?

- A** $\frac{1}{5}$ **B** $\frac{2}{5}$ **C** $\frac{4}{5}$ **D** $\frac{3}{5}$

Q2 0,049 est égal à :

- A** 49 % **B** 4,9 %
C 0,049 % **D** 0,49 %

Q3 Les valeurs de y sont proportionnelles à celles de x .
Déterminer la valeur manquante (?) dans le tableau ci-dessous.

x	2	?
y	3	75

- A** 112,5 **B** 0,1
C 77 **D** 50

Q4 À la librairie, l'étiquette indique : 14 € les 5 magazines (tous au même prix).
Le prix de 4 magazines sera donc :

- A** 1,43 € **B** 11,2 €
C 13 € **D** 17,5 €

Q5 Le tiers d'un demi correspond à la fraction :

- A** $\frac{3}{2}$ **B** $\frac{2}{3}$ **C** $\frac{1}{6}$ **D** $\frac{1}{5}$

Q6 Un panier contient 60 fruits.
Dans ce panier, la proportion de fruits mûrs est égale à 0,2.
Le nombre de fruits mûrs dans ce panier est égal à :

- A** 48 **B** 12 **C** 16 **D** 6

Q7 Dans un lycée, deux cinquièmes des élèves sont internes. Parmi eux, trois cinquièmes sont des filles.
La proportion des filles internes par rapport à l'ensemble des élèves du lycée est égale à :

- A** $\frac{6}{25}$ **B** 1 **C** 2,4 **D** 40 %

Q8 Au lycée, 120 professeurs viennent en bus, ce qui représente 60 % du total des professeurs.
Par ailleurs, 30 % des professeurs viennent en métro.
Le nombre de professeurs venant en métro est :

- A** 58 **B** 36 **C** 72 **D** 60

Q9 Dans un groupe de 60 enfants, 6 sont des garçons.
Le pourcentage de garçons dans ce groupe est :

- A** 54 % **B** 10 % **C** 6 % **D** 60 %

Q10 Lors d'une élection, un dixième des électeurs a voté pour A, 30 % ont voté pour B, deux cinquièmes ont voté pour C, et le reste a voté pour D.
Le candidat ayant recueilli le plus de votes est :

- A** Le candidat D **B** Le candidat A
C Le candidat B **D** Le candidat C

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 8 min 30 s =	... min
2 $8,402 \times 100$	
3 10 % de 284	

Énoncé	Réponse
4 On répartit 150 élèves dans 6 groupes de même effectif. Le nombre d'élèves dans un groupe est :	...
5 $127 - 49$	
6 $2 + \frac{3}{5} =$	$\frac{\dots}{\dots}$

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Définir un pourcentage

À retenir

Un pourcentage est une proportion écrite sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est 100.

$$t\% = \frac{t}{100}$$

Exemple

$$45\% = \frac{45}{100} = 0,45$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

2.2 Calculer un pourcentage

À retenir

Pour calculer un pourcentage, on calcule la proportion $p = \frac{n}{N}$ puis on écrit p sous forme de pourcentage.

Exemple

Un lycée de 800 élèves compte 200 internes.

$$p = \frac{200}{800} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

Il y a 25 % d'internes dans le lycée.

2.3 Appliquer un pourcentage

À retenir

Prendre $t\%$ d'une quantité N revient à calculer :

$$n = \frac{t}{100} \times N$$

Exemple

Un article coûte 60 €. On bénéficie d'une remise de 15 %.

$$\frac{15}{100} \times 60 = 0,15 \times 60 = 9$$

Le montant de la remise est 9 €.

2.4 Retrouver un effectif total à partir d'un pourcentage

À retenir

Si n représente $t\%$ de N , alors :

$t\%$ de $N = n$, soit $\frac{t}{100} \times N = n$.

Ainsi, $N = \frac{n}{\frac{t}{100}} = n \times \frac{100}{t}$.

Exemple

Dans une école, 180 élèves mangent à la cantine. Ils représentent 60 % des élèves (N).

60 % de $N = 180$, soit $0,6 \times N = 180$

Ainsi, $N = \frac{180}{0,6} = 300$.

L'école compte 300 élèves.

2.5 Calculer un pourcentage d'un pourcentage

À retenir

Si A représente $t_1\%$ d'une population B , et que B représente elle-même $t_2\%$ d'une population totale C .

Alors, le pourcentage de A par rapport à la population totale C est :

$$\frac{t_1}{100} \times \frac{t_2}{100}$$

Exemple

Dans un lycée, 40 % des élèves sont en classe de Première. Parmi ces élèves de Première, 60 % étudient l'espagnol.

Le pourcentage des élèves du lycée qui sont en Première **et** étudient l'espagnol est :

$0,6 \times 0,4 = 0,24 = 24\%$

Ainsi, 24 % des élèves de ce lycée sont des élèves de Première étudiant l'espagnol.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Calculer 10 % de 7.
2. Dans une association sportive, 35 % des ados pratiquent le volley, 40 % le ping-pong et les autres le basket. Quel est le pourcentage des ados qui pratiquent le basket ?
3. Calculer 10 % de 220.
4. Dans un groupe de 60 enfants, 18 sont des musiciens. Ils représentent % du groupe.
5. Compléter : $0,005 = \dots \%$
6. Parmi les 1 000 logements que compte une ville, 60 % sont des maisons et 10 % de celles-ci sont des T3. Quel est le nombre de maisons de type T3 dans cette ville ?
7. Prendre 68 % d'une quantité revient à la multiplier par
8. Dans un lycée, il y a 1 400 élèves inscrits. 5 % d'entre eux étudient le grec. Le nombre d'élèves qui étudient le grec est égal à : ...
9. 25 % de N est égal à 15. Quelle est la valeur de N ?
10. $p\%$ de 140 est égal à 56. Quelle est la valeur de p ?

2

Calculer.

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| 1. 60 % de 5 | 3. 75 % de 40 | 5. 40 % de 3 |
| 2. 50 % de 70 | 4. 25 % de 36 | 6. 20 % de 3 |

3

1. Sur 20 animaux d'une ferme, 9 sont des poules. Quel est le pourcentage de poules ?
2. Une usine fabrique 500 pièces, dont 400 sont défectueuses. Quel est le pourcentage de pièces défectueuses ?
3. Un sachet contient 10 bonbons, dont 8 sont rouges. Quel est le pourcentage de bonbons rouges ?
4. Sur 100 arbres plantés dans un parc, 99 sont des chênes. Quel est le pourcentage de chênes ?
5. Dans un troupeau de 25 moutons, il y a 24 brebis. Quel est le pourcentage de brebis ?



4

1. Dans une association de 300 membres, 40% des membres pratiquent un sport. Combien de membres pratiquent un sport ?
2. Dans une ville de 8 000 habitants, 40% des habitants aiment la musique pop. Combien d'habitants aiment la musique pop ?
3. Dans une entreprise de 700 employés, 10% des employés consomment plus de 2 litres d'eau par jour. Combien d'employés consomment plus de 2 litres d'eau par jour ?
4. Dans une ville de 9 000 habitants, 40% des habitants ont une taille supérieure à 1,75 m. Combien d'habitants ont une taille supérieure à 1,75 m ?



5

1. Dans une école, 30% des 1 100 étudiants participent à un bal de fin d'année. Combien d'étudiants ne participent pas à ce bal ?
2. Dans un collège, 25% des 300 élèves participent à une campagne de vaccination. Combien d'élèves ne participent pas à cette campagne ?
3. Dans une association, 25% des 400 membres participent à une olympiade de mathématiques. Combien de membres ne participent pas à cette olympiade ?
4. Dans une école, 10% des 1 300 étudiants participent à une olympiade de mathématiques. Combien d'étudiants ne participent pas à cette olympiade ?



6

1. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Frédéric coûte 40 €. Je participe à hauteur de 35 % du prix total. Combien ai-je donné pour le cadeau de Frédéric ?
2. Dans une entreprise, il y a 250 salariés au total. Parmi eux, on dénombre 40 cadres. Calculer la proportion en pourcentage de cadres dans cette entreprise.
3. Lors d'un concert, il y a 182 spectateurs de plus de 60 ans, ce qui représente 13 % du public. Combien de spectateurs ont assisté au concert ?



7

Compléter ce tableau.

Nombre décimal		0,55			0,28	
Fraction décimale			$\frac{65}{100}$			$\frac{50}{100}$
Pourcentage	70 %	%	%	60 %	%	%



4

QCM

Corriger



Q1 Dans un lycée, il y a 900 élèves inscrits. 20 % d'entre eux étudient l'espagnol. Le nombre d'élèves qui étudient l'espagnol est égal à :

- A** 230 **B** 180 **C** 45 **D** 720

Q2 p % de 60 est égal à 42. On a :

- A** $p = 7$ **B** $p = 700$
C $p = 42$ **D** $p = 70$

Q3 L'opération qui permet de calculer 25 % de 120 est :

- A** $0,25 \times 120$ **B** $\frac{25}{120} \times 100$
C $\frac{120}{25}$ **D** $\frac{120 \times 100}{25}$

Q4 Parmi les nombres suivants, lequel est le plus grand ?

- A** 5 % de 340 **B** 25 % de 64
C 10 % de 184 **D** 20 % de 85

Q5 Dans un lycée, 200 élèves étudient l'espagnol, ce qui représente 25 % du nombre d'élèves inscrits dans ce lycée. Le nombre d'élèves inscrits dans ce lycée est égal à :

- A** 700 **B** 80 **C** 800 **D** 900

Q6 Une augmentation de 50 % d'un article entraîne une augmentation du prix de 10 €. Le prix de cet article avant l'augmentation est :

- A** 60 € **B** 15 € **C** 5 € **D** 20 €

Q7 Dans une ville, 20 % des déplacements se font à vélo. Si 16 000 déplacements se font autrement qu'à vélo, le nombre total de déplacements est :

- A** 22 000 **B** 80 000
C 160 000 **D** 20 000

Q8 Rémi consacre 25 % de sa journée de dimanche à faire ses devoirs. 56 % du temps consacré aux devoirs est consacré à faire un exposé. Le pourcentage du temps consacré à l'exposé par rapport à la journée de dimanche est égal à :

- A** $25 \times 0,56$ **B** $56 \% - 25 \%$
C $0,25 \times 56 \%$ **D** $\frac{1}{4} \times 56$

Q9 Une entreprise de 300 salariés est composée de cadres, de techniciens et d'employés. On compte 15 employés. La proportion de techniciens est égale à $\frac{4}{5}$. Le pourcentage de cadres parmi les salariés de l'entreprise est égal à :

- A** 80 % **B** 95 % **C** 15 % **D** 5 %

Passer du pourcentage au coefficient (et inversement)

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $88 + ? = 100$	$? = \dots$
2 $(-1)^2$	
3 -2 ; 10 ; 7 La moyenne de ces trois nombres est :	$\dots$

Énoncé	Réponse
4 Le reste de la division euclidienne de 76 par 13	
5 $4 \times 0,48 \times 25$	
6 $x^2 + 3x + 5$ pour $x = 4$	

Corriger



Chrono



2

Cours

2.1 Passer du taux d'évolution au Coefficient Multiplicateur

À retenir

La relation entre le coefficient multiplicateur CM et le taux d'évolution T est :

$$CM = 1 + T$$

Le taux d'évolution T peut être positif ou négatif.

- Si $CM > 1$, l'évolution est une **augmentation**.
- Si $0 < CM < 1$, l'évolution est une **diminution**.

Exemples

- Une hausse de 12 % correspond à un coefficient multiplicateur de :

$$CM = 1 + 0,12 = 1,12$$

Donc, augmenter une quantité positive de 12 % revient à la multiplier par 1,12.

- Une baisse de 8 % correspond à un coefficient multiplicateur de :

$$CM = 1 - 0,08 = 0,92$$

Donc, diminuer une quantité positive de 8 % revient à la multiplier par 0,92.

2.2 Passer du coefficient multiplicateur au taux d'évolution

À retenir

Pour retrouver le taux d'évolution T (sous forme décimale) à partir du coefficient multiplicateur CM , on utilise la formule :

$$T = CM - 1$$

- Si $T > 0$: c'est une hausse.
- Si $T < 0$: c'est une baisse.

On exprime généralement T sous la forme d'un pourcentage.

Exemples

- Un coefficient multiplicateur de 1,45 donne un taux d'évolution de :

$$T = 1,45 - 1 = 0,45 = +45 \%$$

Il s'agit d'une **augmentation** de 45 %.

- Un coefficient multiplicateur de 0,75 donne un taux d'évolution de :

$$T = 0,75 - 1 = -0,25 = -25 \%$$

Il s'agit d'une **diminution** de 25 %.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Augmenter une valeur de 7 % revient à la multiplier par : ...
2. Diminuer une valeur de 3 % revient à la multiplier par : ...
3. Donner la solution de l'équation :
4. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 1,06 est : ...
5. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 1,26 est : ...

$$1 + \frac{p}{100} = 0,12$$

2

Compléter.

1. Multiplier par 0,8 revient à ...
2. Diminuer de 1 % revient à multiplier par ...
3. Multiplier par 1,5 revient à ...
4. Augmenter de 80 % revient à multiplier par ...
5. Multiplier par 0,82 revient à ...
6. Diminuer de 9 % revient à multiplier par ...
7. Multiplier par 1,19 revient à ...
8. Augmenter de 2 % revient à multiplier par ...
9. Diminuer de 5 % revient à multiplier par ...
10. Multiplier par 0,6 revient à ...



4

QCM

Corriger



Q1

Un prix a doublé. Cela signifie que le prix a augmenté de :

- A** 50 % **B** 150 % **C** 100 % **D** 120 %

Q2

Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 1,1 est :

- A** +0,1 % **B** +1,1 %
C +1,01 % **D** +10 %

Q3

Le prix d'un article a baissé : il est passé de 30 euros à 21 euros. Cela signifie que ce prix a été multiplié par :

- A** 1,7 **B** 1,3 **C** 0,7 **D** 0,3

Q4

Augmenter une valeur de 80 % revient à la multiplier par :

- A** 0,2 **B** 0,8 **C** 1,8 **D** 1,08

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $4 \times 0,5$	
2 $55 - 60 + 6$	
3 20 % de 70	

Énoncé	Réponse
4 $0,6 \times 0,4$	
5 Compléter :	$6 \times \dots = 17$
6 Solution de l'équation $2x + 19 = 7$	



2

Cours

2.1 Comparer deux fractions

À retenir

Pour comparer des fractions, on peut :

- les **réduire au même dénominateur positif** et comparer leurs numérateurs : les fractions sont dans le *même ordre* que leurs numérateurs respectifs ;
- les **comparer à 1**.

Exemple

Pour comparer les fractions $\frac{5}{6}$ et $\frac{3}{4}$, on cherche un dénominateur commun à ces deux fractions. Le plus petit multiple commun aux nombres 6 et 4 est 12.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12} \quad \text{et} \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

On en déduit que $\frac{10}{12} > \frac{9}{12}$. Ainsi, $\frac{5}{6} > \frac{3}{4}$.

2.2 Comparer par différence ou quotient

À retenir

Pour comparer deux nombres réels A et B , on peut :

- Étudier le signe de leur différence. Par exemple, si $A - B > 0$, alors $A > B$.
- Comparer leur quotient à 1, s'ils sont strictement positifs. Par exemple, si $\frac{A}{B} < 1$, alors $A < B$.

Exemple

Pour comparer $A = \frac{4}{5}$ et $B = \frac{5}{6}$, on calcule la différence $A - B$:

$$A - B = \frac{4}{5} - \frac{5}{6} = \frac{4 \times 6}{5 \times 6} - \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{24}{30} - \frac{25}{30} = -\frac{1}{30}$$

Comme $-\frac{1}{30} < 0$, on a $A - B < 0$.

Par conséquent $A < B$.

Exemple

Pour comparer $A = 3^{60} \times 2^{62}$ et $B = 6^{61}$, on peut comparer le quotient $\frac{A}{B}$ avec 1 car les deux nombres sont strictement positifs.

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} &= \frac{3^{60} \times 2^{62}}{6^{61}} = \frac{3^{60} \times 2^{62}}{(3 \times 2)^{61}} = \frac{3^{60} \times 2^{62}}{3^{61} \times 2^{61}} \\ &= \frac{2^{62}}{2^{61}} \times \frac{3^{60}}{3^{61}} = 2^1 \times 3^{-1} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Comme $\frac{A}{B} < 1$, on a : $A < B$.



1

Compléter avec $>$ ou $<$.

1. $\frac{20}{18} \dots 1$ 2. $\frac{1}{2} \dots \frac{2}{6}$ 3. $\frac{6}{10} \dots \frac{1}{2}$ 4. $1 \dots \frac{8}{7}$



2

Comparer les deux nombres de chaque question en étudiant le signe de leur différence.

1. $A = \frac{9}{5}$ et $B = \frac{7}{4}$ 2. $A = \frac{4}{5}$ et $B = \frac{9}{7}$ 3. $A = \frac{4}{3}$ et $B = \frac{3}{2}$



3

Comparer les deux nombres de chaque question en leur quotient avec 1.

1. $a = 6^{53} \times 7^{55}$ et $b = 42^{54}$ 2. $a = 5^{95} \times 3^{97}$ et $b = 15^{96}$ 3. $a = 11^{70} \times 9^{72}$ et $b = 99^{71}$

3

QCM

Corriger



Q1

On sait que : $\frac{37}{38} - \frac{38}{39} < 0$.
On peut en déduire que :

- A $\frac{37}{38} < \frac{38}{39}$ B $\frac{38}{37} < \frac{38}{39}$
C $\frac{38}{38} < \frac{37}{39}$ D $\frac{38}{37} < \frac{39}{38}$

Q4

Parmi les quatre nombres suivants, lequel est le plus petit ?

- A $\frac{23}{100}$ B 0,27
C 3×10^{-1} D $\frac{1}{4}$

Q2

a et b sont des réels strictement positifs.
On sait que $\frac{b}{a} = 1,1$.
On peut en déduire que :

- A $a = b$ B $a \geq b$
C $a > b$ D $a < b$

Q5

Voici trois nombres.

$$A = 0,125 \quad B = \frac{127}{1000} \quad C = \frac{3}{25}$$

Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

- A $A < C < B$ B $A < B < C$
C $B < A < C$ D $C < A < B$

Q3

n et m sont des réels.
On sait que $0 < n - m$. On peut en déduire que :

- A $n \leq m$ B $n = m$
C $m > n$ D $n > m$

Q6

Quel est le plus grand nombre parmi les quatre suivants ?

- A $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ B $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ C $\left(\frac{1}{4}\right)^4$ D 0,01

Effectuer des opérations entre des fractions simples

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Compléter :	$62 \times \dots = 6,2$
2 25 % de 300 km	
3 $10 - 5,9$	

Énoncé	Réponse
4 La moitié de 56	
5 $0,28 + 0,2$	
6 Écris le nombre égal à 21 centaines.	

Corriger



Chrono



2

Cours

2.1 Simplifier des fractions

À retenir

Soient a , b et k des nombres ($b \neq 0$, $k \neq 0$) :

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Méthode : On multiplie ou on divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

Exemple

$$\frac{56}{72} = \frac{7 \times 8}{9 \times 8} = \frac{7}{9}$$

Dans cet exemple, on a simplifié la fraction par 8. La fraction $\frac{7}{9}$ obtenue est la fraction irréductible : on ne peut plus la réduire.

2.2 Déterminer un inverse

À retenir

Soient a et b des nombres non nuls :

- l'inverse de a est $\frac{1}{a}$;
- l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

⚠ Inverses : produit = 1 et
Opposés : somme = 0.

Exemples

L'inverse de 4 est $\frac{1}{4}$.

L'inverse de $\frac{5}{3}$ est $\frac{3}{5}$.

L'inverse de $-\frac{1}{5}$ est -5 .

2.3 Additionner et soustraire des fractions

À retenir

Soient a , b et c des nombres ($c \neq 0$) :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Méthode : Réduire au même dénominateur, puis additionner ou soustraire les numérateurs.

Exemple

$$\begin{aligned} -\frac{5}{12} + \frac{3}{8} - \frac{1}{6} &= -\frac{10}{24} + \frac{9}{24} - \frac{4}{24} \\ &= \frac{-10 + 9 - 4}{24} \\ &= -\frac{5}{24} \end{aligned}$$

2.4 Multiplier des fractions

À retenir

Soient a , b , c et d des nombres ($b \neq 0$ et $d \neq 0$) :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

On peut simplifier avant ou après le calcul.

Exemple

$$\begin{aligned} -\frac{8}{35} \times \left(-\frac{10}{16}\right) &= \frac{8 \times 10}{35 \times 16} \\ &= \frac{\cancel{8} \times \cancel{2} \times \cancel{5} \times 2}{7 \times \cancel{5} \times \cancel{2} \times \cancel{2}} = \frac{1}{7} \end{aligned}$$

2.5 Diviser des fractions

À retenir

Soient a , b , c et d des nombres ($b \neq 0$, $c \neq 0$ et $d \neq 0$) :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.

Exemple

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{9}{8} &= \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \\ &= \frac{\cancel{3} \times \cancel{4} \times 2}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times 3} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

👉 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Compléter.

$$\frac{1}{2} - \dots = \frac{1}{4}$$

2. Calculer $\frac{4}{5} + \frac{3}{7}$.

3. Calculer $8 + \frac{1}{9}$.

4. Calculer $\frac{1}{9} \times 27$ sous la forme d'un entier.

5. Dans deux tiers de gâteau, il y a trente grammes de sucre.

Combien y a-t-il de grammes de sucre dans un gâteau entier ?

6. 9 diminué de son dixième est égal à : ...

7. Écrire $\frac{8}{0,01}$ sous la forme d'un nombre entier.

8. Écrire $\frac{70}{9}$ sous la forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

9. Écrire 0,09 sous la forme d'une fraction irréductible.

10. Calculer $\frac{15}{45} \times \frac{10}{15}$ sous la forme d'une fraction irréductible.

2

Les égalités suivantes sont-elles vraies ? Justifier.

1. $\frac{7}{6} \stackrel{?}{=} \frac{13}{12}$

2. $\frac{7}{5} \stackrel{?}{=} \frac{21}{15}$

3. $\frac{7}{8} \stackrel{?}{=} \frac{28}{32}$

4. $\frac{7}{9} \stackrel{?}{=} \frac{28}{36}$

3

Simplifier les fractions suivantes au maximum.

1. $\frac{24}{40} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

2. $\frac{8}{72} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

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

4. $\frac{4}{24} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

4

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

1. $\frac{7}{3} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
2. $\frac{25}{7} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
3. $\frac{6}{5} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
4. $\frac{5}{4} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$



5

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

1. $\frac{5}{10} - \frac{6}{25}$
2. $\frac{8}{4} - \frac{7}{5}$
3. $\frac{2}{8} + \frac{8}{6}$
4. $\frac{3}{8} + \frac{4}{16}$



6

Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

1. $A = \frac{49}{30} \times \frac{12}{35}$
2. $B = \frac{5}{35} \times \frac{63}{50}$
3. $C = \frac{15}{56} \times \frac{49}{27}$
4. $D = \frac{28}{18} \times \frac{18}{70}$



7

Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

1. $\frac{5}{9} \div \frac{3}{10}$
2. $\frac{3}{7} \div \frac{5}{7}$
3. $\frac{1}{2} \div \frac{3}{7}$
4. $\frac{5}{9} \div \frac{1}{5}$



8

Effectuer les calculs suivants en donnant le résultat sous forme d'une fraction.

$$A = \frac{4}{7} \times \frac{5}{3} - \frac{2}{7} \qquad B = \frac{9}{2} \times \frac{4}{3} + \frac{4}{2} \qquad C = \frac{7}{2} \times \frac{5}{4} - \frac{6}{2} \qquad D = \frac{6}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{5}{7}$$



9

Calculer et simplifier au maximum le résultat.

1. $\frac{4}{8} + 4 \times \frac{6}{2}$
2. $\frac{1}{6} - \left(\frac{4}{24} + \frac{3}{6} \right)$
3. $\frac{3}{9} + 5$
4. $\frac{8}{2} - \frac{9}{6} + \frac{6}{2}$



10

Écrire sous la forme d'une fraction la plus simple possible (les variables sont supposées non nulles).

1. $2a - \frac{3}{a}$
2. $9n + \frac{5}{n}$
3. $\frac{n}{3} - \frac{z}{8}$
4. $\frac{n}{9} + \frac{z}{7}$



11

Écrire sous la forme d'une fraction la plus simple possible (les variables sont supposées non nulles).

1. $\frac{a}{5} \times \frac{a}{2}$
2. $\frac{x}{4} \div \frac{7}{y}$
3. $\frac{x}{9} \times \frac{2}{y}$
4. $\frac{x}{6} \div \frac{7}{y}$



4

QCM

Corriger



Q1

On considère $A = \frac{3}{5 - \frac{1}{2}}$.

A est égal à :

- A** $\frac{9}{2}$ **B** $-\frac{27}{2}$ **C** $\frac{2}{3}$ **D** $\frac{3}{2}$

Q2

Soit h la fonction définie par :

$$h(x) = 3x + 8$$

L'image de $\frac{3}{4}$ par la fonction h est :

- A** $-\frac{23}{4}$ **B** $\frac{41}{4}$ **C** $\frac{15}{4}$ **D** $\frac{33}{4}$

Q3

On considère l'égalité $\frac{1}{C} = 3 - \frac{1}{2}$.

On a :

- A** $C = 1$ **B** $C = \frac{2}{5}$ **C** $C = \frac{5}{2}$ **D** $C = \frac{1}{5}$

Q4

Parmi les égalités suivantes, une seule est correcte. Laquelle ?

- A** $\frac{3+6}{4+6} = \frac{3}{4}$ **B** $\frac{3}{4} - 6 = \frac{21}{4}$
C $\frac{8}{7} = \frac{64}{49}$ **D** $\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} = \frac{21}{32}$

Q5

On considère $A = \frac{9}{10} + \frac{9}{10\,000}$. On a :

- A** $A = 9,009$ **B** $A = \frac{9010}{10\,000}$
C $A = \frac{18}{100\,000}$ **D** $A = 0,900\,9$

Q6

Les deux cinquièmes d'un tiers correspondent à la fraction :

- A** $\frac{7}{5}$ **B** $\frac{2}{15}$ **C** $\frac{2}{8}$ **D** $\frac{5}{8}$

Q7

Soit x un réel non nul.

À quelle expression est égale $\frac{1}{6} - \frac{7x+2}{x}$?

- A** $-\frac{41x+12}{6x}$ **B** $\frac{41x+12}{6x}$
C $-\frac{43x+12}{6x}$ **D** $-\frac{41x+12}{6x}$

Q8

$\frac{7,2}{0,8}$ est égal à :

- A** 9 **B** 90 **C** 0,09 **D** 0,9

Q9

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + 2x - 2$.

L'image de $-\frac{1}{6}$ par cette fonction est :

- A** $-\frac{41}{18}$ **B** $\frac{41}{18}$ **C** $-\frac{19}{9}$ **D** $-\frac{43}{18}$

Q10

Le produit de a par la somme de 10 et de 2 est égal à :

- A** $10a + 2$ **B** $10a + 2a$
C $10a \times 2$ **D** $a(10 \times 2)$

Q11

Une simplification de $x - \frac{x}{10}$ est :

- A** $\frac{9}{10}x$ **B** $\frac{7}{10}x$ **C** $-\frac{7}{10}x$ **D** $\frac{13}{10}x$

Effectuer des opérations sur les puissances

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 4×9	
2 $48 + 19$	
3 Compléter :	$6 + 6 = \dots - 3$

Énoncé	Réponse
4 Compléter :	$6 \times \dots = 54$
5 $50 \times 9,5 \times 2$	
6 $180 \div 5$	



2 Cours

2.1 Définir les puissances

À retenir

Soient a un réel non nul et n un entier positif non nul.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$$

• $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ • $a^1 = a$ • $a^0 = 1$ • $0^n = 0$

- Exemples**
- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
 - $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$
 - $13^0 = 1$
 - $0^{15} = 0$

2.2 Appliquer les règles (même base, exposants différents)

À retenir

Soient a un réel non nul, n et p des entiers relatifs.

• $a^n \times a^p = a^{n+p}$ • $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$ • $(a^n)^p = a^{n \times p}$

- Exemples**
- $3^2 \times 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$
 - $\frac{3^9}{3^4} = 3^{9-4} = 3^5$
 - $(7^{-6})^8 = 7^{-6 \times 8} = 7^{-48}$
 - $a^5 \times a^{-9} \times a = a^{5-9+1} = a^{-3}$

2.3 Appliquer les règles (même exposant, bases différentes)

À retenir

Soient a et b deux réels non nuls, et n un entier relatif.

• $(ab)^n = a^n \times b^n$ • $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

⚠ En pratique, on utilise aussi ces égalités pour *regrouper* des termes de même exposant : $a^n \times b^n = (ab)^n$ et $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$.

- Exemples**
- $5^4 \times 2^4 = (5 \times 2)^4 = 10^4$
 - $5^3 \times 4^3 = (5 \times 4)^3 = 20^3 = 8\,000$
 - $\left(\frac{a}{3}\right)^4 = \frac{a^4}{3^4} = \frac{a^4}{81}$
 - $\frac{56^5}{8^5} = \left(\frac{56}{8}\right)^5 = 7^5$

2.4 Faire attention à la place des parenthèses

Dans -2^4 , la puissance porte uniquement sur 2.
On a $-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$.

Dans $(-2)^4$, la puissance porte sur -2.
On a $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$.

$$-2^4 \neq (-2)^4$$

3 Exercices d'entraînement



1 La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Calculer sous la forme d'un nombre entier $5^3 \times 0,2^3$.
- Écrire sous la forme a^n où a et n sont des entiers relatifs : $\frac{6^3}{6^7}$.
- Écrire sous la forme a^n où a et n sont des entiers relatifs : $(-8)^3 \times (-4)^3$.
- Calculer 25×5^{23} sous la forme d'une puissance de 5.
- L'encadrement de 0,026 par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs est $10^a < 0,026 < 10^b$. Quelle est la valeur de b ?
- Calculer $10^3 + 10^0 + 10^{-2}$.
- Calculer sous forme décimale $15 \times 10^4 = \dots$
- Calculer $10^0 + 10^3 + 10^4$.
- Calculer $(-10)^2$.
- $(7^5 \times 7^{-5})^3 = \dots$

2

Donner l'écriture des nombres suivants sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction, sans exposant et sans $\times$.

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 9^{-3} | 3. 4^2 | 5. 7^2 | 7. 2^2 |
| 2. 8^2 | 4. 7^{-3} | 6. 3^{-3} | 8. 2^{-5} |

3

Calculer de tête l'écriture décimale ou fractionnaire des nombres suivants.

- | | | | |
|-------------|------------------|------------------|---------------|
| 1. $8^2 =$ | 3. $(-2)^3 =$ | 5. $-2^3 =$ | 7. $5^{-2} =$ |
| 2. $25^0 =$ | 4. $(-3)^{-2} =$ | 6. $(-4)^{-3} =$ | 8. $-3^2 =$ |

4

Trouver l'exposant manquant dans les égalités suivantes.

- | | |
|--|---|
| 1. $4,4 \times 10^5 = 440 \times 10^{\dots}$ | 3. $3,2 \times 10^3 = 320 \times 10^{\dots}$ |
| 2. $3 \times 10^{-5} = 0,03 \times 10^{\dots}$ | 4. $4,7 \times 10^{-4} = 0,047 \times 10^{\dots}$ |

5

Calculer.

- | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. $A = (-3)^2 \times (7 + 4)$ | 2. $B = (-4)^3 + 3 - 2 \times 7$ | 3. $C = -3 + 3^3 \times 5$ | 4. $D = -2 \times (2^2 + 2 \times 2)$ |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

6

Écrire sous la forme a^n .

1. $A = \frac{(-6)^3}{(-6)^5}$

2. $B = 7^4 \times 8^4$

3. $C = (3^2)^3$

4. $D = \frac{9^4}{3^4}$



7

Écrire sous la forme a^n .

1. $\frac{4^6}{2}$

2. $\frac{2 \times 2^7}{4 \times 4}$

3. $\frac{2^7 \times 8}{2^7}$

4. $\frac{3^7 \times 3^4}{9^4} \times 3$



8

Soit a un nombre réel non nul et n un nombre entier relatif.

Écrire les nombres suivants sous la forme a^n :

1. $\frac{a^{-2} \times a^{-5}}{(a^2)^2} \times a$

2. $\frac{a \times a^0}{(a^2)^2}$

3. $\frac{(a^3)^{-1}}{a}$

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



4

QCM

Q1

$\frac{3^5}{3^7} =$

A 3^{12}

B 3^2

C 3^{35}

D 3^{-2}

Q2

Soit n un entier.

À quelle expression est égale $(3^n)^2$?

A 9^n

B 6^n

C 3^{n^2}

D Aucune de ces propositions

Q3

On considère le nombre $N = \frac{10^4}{5^2}$. On a :

A $N = 4 \times 10^2$

B $N = 20$

C $N = 2^2$

D $N = \frac{1}{10^2}$

Q4

La seule égalité vraie est :

A $60 \times \frac{1}{60^3} = 60^2$

B $7^{-6} \times 6^{-6} = 42^{-6}$

C $\frac{8^{-7}}{8^{15}} = 8^8$

D $(20^{-5})^4 = 20^{-1}$

Q5

L'épaisseur d'une feuille de papier est égale à 70×10^{-3} mm.

L'épaisseur d'une pile de 5 000 feuilles est égale à :

A 350 cm

B 35 cm

C 3 500 cm

D 35 mm

Q6

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ est égal à :

A $\frac{1}{3}$

B 3

C $-\frac{1}{3}$

D -3

Q7

Le double de 4^{20} est égal à :

A 4^{40}

B 2^{41}

C 8^{20}

D 2^{21}

Corriger





Q8 Soient a et b deux nombres réels non nuls.
À quelle expression est égale $a^3 \times b^3$?

- A** $(ab)^3$ **B** $(ab)^2 \times b$
C $(ab)^6$ **D** Aucune de ces propositions.

Q9 Soit a un nombre réel non nul et n un entier non nul.
À quelle expression est égale $\frac{a^n}{a^{n^5}}$?

- A** a^{-4n} **B** $a^{-n(n^4-1)}$
C $a^{n(n^4-1)}$ **D** a^{-n^4}

Q10 Soit a un nombre réel non nul et n un entier non nul.
À quelle expression est égale $a^{4n}(a^n)^5$?

- A** a^{20n^2} **B** a^{9n^2} **C** a^{9n} **D** a^{20n}

Q11 Soit n un entier.
À quelle expression est égale $3^n + 3^n$?

- A** 6^n **B** 2×3^n **C** 3^{n+1} **D** 3^{2n}

Q12 Soit n un entier.
À quelle expression est égale $(-1)^{n+6}$?

- A** $(-1)^{n-1}$ **B** $(-1)^{n+1}$
C $-(-1)^n$ **D** $(-1)^n$

Q13 Soit n un entier.
À quelle expression est égale $\frac{1}{(-1)^{n+5}}$?

- A** $(-1)^n$ **B** $-(-1)^{n+1}$
C $-(-1)^n$ **D** $(-1)^{n+2}$

Q14 Soit x un réel non nul.
À quelle expression est égale $\frac{12x^5}{\frac{6}{x^5}}$?

- A** $2x^{10}$ **B** $2x^0$
C $12x^0$ **D** $12x^{10}$

Q15 Sachant que $8^n + 8^n = 2^{121}$, combien vaut n ?

- A** 40 **B** 39 **C** 121 **D** 120

Passer d'une écriture d'un nombre à une autre

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $0,9 \times 8$	
2 $10 \times 10 \times 10 \times 0,365$	
3 $\frac{1}{7} + \frac{1}{5}$	

Énoncé	Réponse
4 Écriture décimale de $\frac{1}{5} + 0,35$	
5 70 % de 60	
6 $5 \times \left(7 - \frac{2}{5}\right)$	

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Maîtriser les fractions décimales

À retenir

Tout nombre décimal peut s'écrire comme la somme de sa partie entière et de **fractions décimales** (dixièmes : $\frac{1}{10}$, centièmes : $\frac{1}{100}$, millièmes : $\frac{1}{1000}$, etc.). Il peut aussi s'écrire sous la forme d'une **seule fraction décimale**.

Exemples

- $4,5 = 4 + \frac{5}{10} = \frac{45}{10}$
- $34,52 = 34 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} = \frac{3452}{100}$
- $0,125 = \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = \frac{125}{1000}$

2.2 Exprimer un nombre sous différentes formes

À retenir

Un nombre **décimal** peut s'écrire de trois manières équivalentes :

- sous forme **décimale** ;
- sous forme **fractionnaire** ;
- en **pourcentage**.

⚠ Toute fraction ne correspond pas à un nombre décimal. Par exemple, $\frac{1}{3}$ n'a pas d'écriture décimale exacte.

Exemples

- $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75 = \frac{75}{100} = 75 \%$
- $0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20 \%$
- $150 \% = \frac{150}{100} = \frac{3}{2} = 1,5$
- $\frac{1}{3} \approx 0,333 : \frac{1}{3}$ n'est pas décimal.

2.3 Écrire en notation scientifique

À retenir

La **notation scientifique** est l'écriture sous la forme $a \times 10^n$, où :

- a possède **un seul chiffre non nul avant la virgule** ($1 \leq a < 10$) ;
- n est un **entier relatif**.

Exemples

Grand nombre :

$$5\,230 = 5,23 \times 1\,000 = 5,23 \times 10^3$$

Petit nombre :

$$0,0074 = 7,4 \times 0,001 = 7,4 \times 10^{-3}$$

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

- Donner la valeur décimale de $\frac{3}{4}$.
- Quelle est la valeur décimale de $8 + \frac{15}{100} + \frac{7}{1000}$?
- Écrire 0,12 sous la forme d'une fraction irréductible.
- Donner la notation scientifique du nombre suivant : 860 000 = ...
- Donner le résultat de ce calcul sous forme d'une fraction décimale.
 $10 + \frac{4}{100} + \frac{48}{100}$

2

Compléter les égalités avec une fraction décimale, la décomposition canonique puis l'écriture décimale.

- $\frac{364}{100} = \dots + \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100} = \dots$
- $\frac{952}{100} = \dots + \frac{\dots}{100} + \frac{\dots}{10} = \dots$

3

Donner la notation scientifique des nombres suivants.

- 263 = ...
- 0,000 009 06 = ...
- 0,000 001 399 = ...
- 99 990 = ...
- 0,171 = ...
- 0,000 000 909 = ...

4

QCM

Corriger



Q1

On considère $A = \frac{192}{100} + \frac{14}{1000}$. On a :

- A** A = 0,020 6 **B** A = 1,921 4
C A = 1,934 **D** A = 0,206

Q4

Quelle est l'écriture décimale du nombre dont l'écriture scientifique est $6,4 \times 10^3$?

- A** 640 **B** 0,006 4
C 6 400 **D** 6 000,64

Q2

On considère $A = \frac{7}{10\,000} + \frac{7}{10}$. On a :

- A** A = 0,070 1 **B** A = $\frac{7007}{10\,000}$
C A = 7,007 **D** A = $\frac{14}{100\,000}$

Q5

Voici quatre planètes et leur masse :

Planètes	Masses
Planète 1	$93,46 \times 10^{20}$ kg
Planète 2	$7,96 \times 10^{22}$ kg
Planète 3	$8,09 \times 10^{20}$ kg
Planète 4	$635,18 \times 10^{22}$ kg

La planète dont la masse est la plus importante est :

- A** Planète 3 **B** Planète 1
C Planète 4 **D** Planète 2

Q3

L'inverse du double de 17 est égal à :

- A** $\frac{17}{2}$ **B** $\frac{2}{17}$ **C** $\frac{1}{34}$ **D** 34

1 Calcul Mental

	Énoncé	Réponse
1	$8\,175 + 800$	
2	J'ai acheté 6 stylos à 1 € 50 chacun. Combien vais-je payer ?	
3	$250 - 19$	

	Énoncé	Réponse
4	Compléter :	$\frac{80}{100} = \frac{\dots}{10}$
5	Compléter :	$24 \times 25 = \dots \times 50$
6	Combien de fois $\frac{7}{10}$ dans $\frac{7}{5}$?	

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Estimer un ordre de grandeur

À retenir

Un **ordre de grandeur** d'un nombre s'obtient en arrondissant à **1 ou 2 chiffres significatifs**.

Utiliser un ordre de grandeur permet :

- d'**effectuer des calculs rapides** ;
- de **contrôler un résultat** ;
- de **vérifier si un résultat est plausible**.

Exemples

- Estimer $A = 54,36 + 23,18 + 196,9$.
 $54,36 \approx 55$; $23,18 \approx 25$; $196,9 \approx 200$
 Ordre de grandeur : $55 + 25 + 200 = 280$
- La superficie de la France est de $549\,192 \text{ km}^2$.
 Ordre de grandeur : $550\,000 \text{ km}^2$.

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

👉 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. 777×8

Choisir parmi ces propositions, le résultat du calcul, sans effectuer précisément le calcul.

☐ 6 216 ☐ 61 656 ☐ 8 777

2. Cocher la bonne réponse.

La longueur d'une table de salon peut mesurer :

☐ 2 cm ☐ 2 m ☐ 2 km

3. Entourer un ordre de grandeur de : $57\,979 + 19\,496$.

800 ; 8 000 ; 80 000 ; 800 000

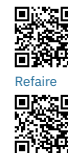
4. Cocher la réponse du calcul 9×49 .

☐ 441 ☐ 44 ☐ 4 410

5. Entourer un ordre de grandeur de : $58\,967 + 19\,866$.

800 ; 8 000 ; 80 000 ; 800 000

Corriger



Refaire

2

1. Zacharie a calculé la masse d'une pomme et a obtenu 12,7 kg.
En utilisant les ordres de grandeur, dire si ce résultat est plausible.
2. Océane sait que la vitesse de la lumière est de l'ordre de 10^8 m/s.
Comme résultat d'un exercice, Océane a obtenu, pour cette vitesse, 1 690 000 m/s.
Ce résultat est-il plausible ?



3. Arthur a calculé la masse d'un camion et a obtenu 17 100 kg.
En utilisant les ordres de grandeur, dire si ce résultat est plausible.
4. Albert sait que la taille d'un pixel de téléviseur à haute résolution est de l'ordre de 10^{-4} m.
Comme résultat d'un exercice, Albert a obtenu, pour cette taille, 0,000 103 m.
Ce résultat est-il plausible ?

3

Donner un ordre de grandeur de chaque nombre puis du résultat.

1. $5\,007,5 - 2\,980,26 \approx \dots - \dots$
 $5\,007,5 - 2\,980,26 \approx \dots$
2. $2\,908 \times 50\,327 \approx \dots - \dots$
 $2\,908 \times 50\,327 \approx \dots$
3. $1\,401\,482 \div 202 \approx \dots - \dots$
 $1\,401\,482 \div 202 \approx \dots$
4. $0,6986 + 0,502 \approx \dots - \dots$
 $0,6986 + 0,502 \approx \dots$
5. $598 - 499 \approx \dots - \dots$
 $598 - 499 \approx \dots$
6. $28\,004,2 \div 40,1 \approx \dots - \dots$
 $28\,004,2 \div 40,1 \approx \dots$



4

QCM

Corriger



Q1

La valeur la plus proche de 79 % de 686 est :

- A** 5 600 **B** 140 **C** 560 **D** 300

Q2

$1 + 10^{-25}$ est environ égal à :

- A** 1×10^{-25} **B** 1
C 10^{-25} **D** 2

Q3

Un ordre de grandeur de 371×324 est :

- A** 1 200 000 **B** 1 200
C 120 000 **D** 12 000

Q4

Le prix d'une voiture est 23 190 €. Le vendeur propose une remise de 290 €. Le pourcentage de remise le plus proche est :

- A** 10 % **B** 0,1 %
C 1 % **D** 20 %

Q5

Parmi les quatre propositions, laquelle est un ordre de grandeur de la longueur d'un terrain de football ?

- A** 10 dm **B** 1 km
C 0,1 km **D** 1 000 cm

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 4 kg de poires coûtent 6 €. Combien coûtent 6 kg de poires ?	
2 La moitié de 60 dixièmes	... unité(s)
3 4×25	

Énoncé	Réponse
4 16×25	
5 3 min et 20 s =	... s
6 $3,7 \text{ kg} + 400 \text{ g} =$	... kg

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Utiliser les relations pour les conversions

À retenir

Convertir une grandeur, c'est l'exprimer dans une autre unité sans en changer la valeur. C'est indispensable pour comparer ou additionner deux grandeurs, qui doivent être exprimées dans la **même unité**.

Toute conversion s'appuie sur une **relation** entre deux unités, que l'on peut retrouver par un calcul, et qu'il est utile de mémoriser.

Le multiplicateur ou le diviseur dépend de la grandeur étudiée :

- **Longueurs, masses, capacités** (m, g, L) → On multiplie ou on divise par **10** pour passer à l'unité voisine (par exemple $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$).
- **Aires** (m^2) → On multiplie ou on divise par **100** pour passer à l'unité voisine (car $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2$).
- **Volumes** (m^3) → On multiplie ou on divise par **1 000** pour passer à l'unité voisine (car $1 \text{ m}^3 = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 1\,000 \text{ dm}^3$).

2.2 Convertir des longueurs

Pour convertir, on peut utiliser les tableaux en respectant cette règle :

- On place le **chiffre des unités** dans la colonne de l'unité de départ.
- Pour convertir vers une unité plus petite, on **multiplie par 10** à chaque colonne (le nombre grandit).
- Pour convertir vers une unité plus grande, on **divise par 10** à chaque colonne (le nombre diminue).

À retenir

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
4	9	3	7	0		
			0	6	0	

Exemples

Convertir 49,37 hm en dm et 60 cm en m.

$49,37 \text{ hm} = 49\,370 \text{ dm}$

$60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$

2.3 Convertir des masses

À retenir

- 1 t = 1 000 kg
- 1 q = 100 kg

t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			2	7	3	1	0	0	0
					4	5	3	0	0

Exemples

Convertir 2,731 kg en mg et 45,3 g en dag et en mg.

$$2,731 \text{ kg} = 2\,731\,000 \text{ mg}$$

$$45,3 \text{ g} = 4,53 \text{ dag} = 45\,300 \text{ mg}$$

2.4 Convertir des aires

À retenir

1 ha = 1 hm² = 100 a = 10 000 m²
Chaque unité d'aire occupe **2 colonnes**.

hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²
ha	a			
	0	0	3	5
1	6	7	0	0

Exemples

Convertir 3,5 m² en dam² et 167 a en ha et en m².

$$3,5 \text{ m}^2 = 0,035 \text{ dam}^2$$

$$167 \text{ a} = 1,67 \text{ ha} = 16\,700 \text{ m}^2$$

2.5 Convertir des volumes et de contenances

À retenir

- 1 L = 1 dm³
 - 1 mL = 1 cm³
- Chaque unité de volume occupe **3 colonnes**.

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			
					0	7	1	0	0	0	0
					2	3	4				

Exemples

Convertir 0,71 dm³ en mm³ et 234 cL en dm³.

$$0,71 \text{ dm}^3 = 710\,000 \text{ mm}^3$$

$$234 \text{ cL} = 2,34 \text{ L} = 2,34 \text{ dm}^3$$

2.6 Convertir des durées

À retenir

- 1 h = 60 min = 3 600 s
- 15 min = $\frac{1}{4}$ h = 0,25 h
- 30 min = $\frac{1}{2}$ h = 0,5 h
- 45 min = $\frac{3}{4}$ h = 0,75 h

Exemples

- 138 min = 120 min + 18 min = 2 h et 18 min

- 2,4 h = 2 h + 0,4 × 60 min = 2 h et 24 min

- 3 h 45 min en heures décimales :

$$3 \text{ h} + \frac{45}{60} \text{ h} = 3 \text{ h} + 0,75 \text{ h} = 3,75 \text{ h}$$

2.7 Convertir des vitesses

À retenir

- m/s → km/h : **multiplier par 3,6**.
- km/h → m/s : **diviser par 3,6**.

Exemples

- Convertir 90 km/h en m/s :

$$90 \div 3,6 = 25 \text{ m/s}$$

- Convertir 12 m/s en km/h :

$$12 \times 3,6 = 43,2 \text{ km/h}$$

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

👉 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Compléter avec l'unité qui convient :
 $2 \text{ L} = 2\,000 \dots$
- Compléter :
 $9 \text{ hg} + 13 \text{ g} = \dots \text{ g}$
- Convertir en heures/minutes :
 $4,5 \text{ h} = \dots \text{ h} \dots \text{ min}$
- Une voiture roule à 90 km/h .
Combien de kilomètres parcourt-elle en 6 minutes?
- $5,8 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
- Convertir en heures/minutes :
 $1,2 \text{ h} = \dots \text{ h} \dots \text{ min}$
- Compléter :
 $\dots \text{ cL} + 20 \text{ cL} = 1 \text{ L}$
- Le professeur demande à un élève :
« 1 dm , c'est combien de fois plus petit que 1 dam ? ».
La réponse correcte à cette question est : ...
- Compléter par une fraction :
 $7 \text{ min} = \dots \text{ h}$
- Le débit d'eau d'un robinet est de 12 L/min .
Combien de secondes faut-il pour remplir un seau de 3 L ?

Corriger



Refaire



2 Arthur télécharge un fichier depuis un espace de stockage en ligne. Sa **vitesse de téléchargement**^a est de 18 Mo/s .

- Le téléchargement dure 3 minutes et 12 secondes. Quelle est la taille du fichier téléchargé en Mo?
- Arthur veut télécharger un fichier de $3,1 \text{ Go}$. Quelle sera la durée du téléchargement?

^a. **Définition : Vitesse de téléchargement**, c'est le quotient de la quantité de données téléchargées (en ko, Mo ou Go) par la durée de téléchargement (en secondes).
L'unité de cette grandeur quotient est le ko/s (ou Mo/s).

Corriger



3 Compléter.

- | | | |
|--|---|---|
| 1. $0,03 \text{ k€} = \dots \text{ €}$ | 5. $0,01 \text{ kg} = \dots \text{ g}$ | 9. $900 \text{ ko} = \dots \text{ Mo}$ |
| 2. $6,5 \text{ dm} = \dots \text{ m}$ | 6. $3,29 \text{ Mo} = \dots \text{ ko}$ | 10. $0,1 \text{ cL} = \dots \text{ L}$ |
| 3. $0,06 \text{ mm} = \dots \text{ m}$ | 7. $0,3 \text{ dag} = \dots \text{ g}$ | 11. $0,04 \text{ hg} = \dots \text{ g}$ |
| 4. $13\,100 \text{ Mo} = \dots \text{ Go}$ | 8. $0,04 \text{ cg} = \dots \text{ g}$ | 12. $0,2 \text{ hL} = \dots \text{ L}$ |

Corriger



4 Compléter.

- | | | |
|--|---|---|
| 1. $4,8 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$ | 3. $50,36 \text{ hm}^2 = \dots \text{ m}^2$ | 5. $66,1 \text{ hm}^2 = \dots \text{ m}^2$ |
| 2. $0,05 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$ | 4. $99,2 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ | 6. $30,8 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$ |

Corriger



5 Compléter.

- | | | |
|--|---|--|
| 1. $9,38 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$ | 3. $5,66 \text{ dam}^3 = \dots \text{ m}^3$ | 5. $7,91 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$ |
| 2. $3,5 \text{ m}^3 = \dots \text{ dam}^3$ | 4. $0,8 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ | 6. $0,2 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$ |

Corriger



6

Convertir au format heures-minutes.

1. 2,5 heures = ... h ... min
2. 135 minutes = ... h ... min
3. 1,75 heures = ... h ... min
4. 150 minutes = ... h ... min
5. 1,25 heures = ... h ... min
6. 75 minutes = ... h ... min

Corriger



7

1. Si Laurent roule à 55 km/h, combien de temps lui faudra-t-il pour aller à son travail qui est à une distance de 16,5 km ?
2. Lisa met 42 min pour aller dans la maison de ses parents qui est à une distance de 87,5 km. Déterminer sa vitesse moyenne.
3. Gabrielle roule à 115 km/h de moyenne pendant 1 h 06 min. Calculer la distance parcourue.
4. Benoît roule à 100 km/h de moyenne pendant 1 h 21 min. Calculer la distance parcourue.

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1

Une durée de 108 minutes correspond à :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A 1,08 heure | B 1,9 heure |
| C 1,8 heure | D 1,48 heure |

Q2

Une durée de 1,9 heure correspond à :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A 69 minutes | B 190 minutes |
| C 124 minutes | D 114 minutes |

Q3

Sophie parcourt 800 m en 3 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne ?

- | | |
|------------------|-------------------|
| A 12 km/h | B 8 km/h |
| C 16 km/h | D 2,4 km/h |

Q4

Un appareil a besoin d'une énergie de $10,44 \times 10^6$ Joules (J) pour se mettre en route. À combien de kiloWatts-heure (kWh) cela correspond-il ?

Données : 1 kWh = $3,6 \times 10^6$ J.

- | | |
|------------------|------------------|
| A 29 kWh | B 2,9 kWh |
| C 7,3 kWh | D 0,7 kWh |

Q5

L'aire en dm^2 d'un carré de côté 8 m est égale à :

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| A 80 dm^2 | B 64 dm^2 |
| C 320 dm^2 | D 6 400 dm^2 |

Q6

Quelle unité convient pour compléter la phrase suivante ?
La masse d'une baguette de pain est d'environ 250 ...

- | | | | |
|------------|-------------|------------|-------------|
| A g | B mg | C t | D kg |
|------------|-------------|------------|-------------|

Effectuer un calcul littéral élémentaire

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Compléter : 2 min et 40 s =	... s
2 J'achète deux cookies à 1,40 € chacun. Je donne 10 €.	
3 $4 \times 4,5$	

Énoncé	Réponse
4 Quel nombre obtient-on si on ajoute un dixième à 77,93?	
5 Une chocolaterie a produit 465 chocolats. Elle les emballe par boîte de 10. Combien de boîtes faut-il?	
6 Compléter :	$16 \times \dots = 16\,000$

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Effectuer un calcul littéral élémentaire

À retenir

Soient x et y des réels avec $y \neq 0$.

- $x = 1 \times x$

- $(-1) \times x = \frac{x}{-1} = -x$

- $\frac{0}{x} = 0$

- $x \times x = x^2$

- $x = \frac{x}{1}$

- $0 = 0 \times x$

- $\frac{x}{y} = \frac{1}{y} \times x$

- $x + x = 2x$

Soient a , b et c des réels, avec $b \neq 0$, on a : $\frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$

2.2 Prendre l'opposé d'une expression

À retenir

Soient a et b des réels.**Opposés d'une somme/différence :**

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

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

Le - se **distribue** sur les 2 termes.**Opposé d'un produit :**

- $-(ab) = (-a) \times b = a \times (-b)$

Le signe - s'applique à **un seul facteur**.**Opposé d'un quotient :**

- $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} \quad (b \neq 0)$

Le signe - s'applique **soit au numérateur, soit au dénominateur**.

Exemples

- $A = -(-2x + 4y - 5)$
 $A = 2x - 4y + 5$

- $B = 2ax \times (-6) = -12ax$

- $C = -(a + b)(x - y)$
 $C = (-a - b)(x - y)$

- $D = -\frac{x - 1}{2} = \frac{-x + 1}{2}$

2.3 Réduire une expression

À retenir

Réduire une expression littérale, c'est l'écrire avec le moins de termes possibles en regroupant les termes semblables.

Exemple

$$\begin{aligned} A &= 7x^2 - 8 + 3x - 2x^2 - 4x - 5 \\ A &= 7x^2 - 2x^2 + 3x - 4x - 8 - 5 \\ A &= 5x^2 - x - 13 \end{aligned}$$

2.4 Développer et factoriser (distributivité simple)

À retenir

Développer, c'est transformer un produit en somme.

Factoriser, c'est l'inverse : transformer une somme en produit.

Pour tous réels k , a et b , on a :

Développer :

$$k(a + b) = ka + kb$$

$$k(a - b) = ka - kb$$

Factoriser :

$$ka + kb = k(a + b)$$

$$ka - kb = k(a - b)$$

Exemples

Développer :

$$A = -2x(5x + 1)$$

On distribue le $-2x$ sur chaque terme.

$$A = -2x \times 5x + (-2x) \times 1$$

$$A = -10x^2 - 2x$$

Factoriser :

$$B = 7x - 21$$

On fait apparaître le facteur commun 7.

$$B = 7 \times x - 7 \times 3$$

$$B = 7(x - 3)$$

3

Exercices d'entraînement

1

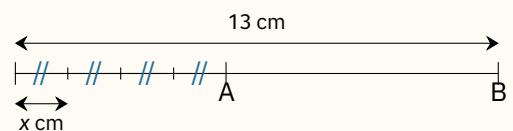
La Course Aux Nombres

10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- On a $2 \times a = 2,5$, combien vaut $a + 1$?
- Donner la forme développée et réduite de $A = -10y(-3y - 9)$.
- Écrire le plus simplement possible : $x^2 - 4x + 5 - 2x^2 + x$.
- Exprimer le quart de x en fonction de x .
- Quelle est la nature de ce calcul ?
 $2 \times (x + 5) + 3x$
☐ Somme ☐ Produit
- Écrire le plus simplement possible : $2y - 0,94y$.

7. Réduire l'expression : $\frac{x}{7} + 6x$

8. Exprime AB en fonction de x .



$$AB = \dots \text{ cm}$$

- Écrire le plus simplement possible $-4b - 9(-7b + 2)$.
- Écrire le plus simplement possible $2 + (6a + 8)$.

2

- Exprimer l'opposé de n en fonction de n .
- Exprimer la somme de n et 7 en fonction de n .
- Exprimer la moitié de x en fonction de x .
- n étant un nombre entier, exprimer l'entier suivant en fonction de n .
- Exprimer le double de m en fonction de m .
- Exprimer le triple de a en fonction de a .
- x étant un nombre entier, exprimer l'entier précédent en fonction de x .
- Exprimer le quart de z en fonction de z .

3

Traduire la phrase par un calcul (il n'est pas demandé d'effectuer ce calcul).

1. Le tiers de la différence de 23 et x .
2. La somme du produit de 7 par x et du quotient du produit de 8 et y par 8.
3. La différence entre 12 et le quotient de 20 par x .
4. La différence du produit de 7 par x et du produit de 3 par y .



4

Réduire les expressions suivantes.

1. $A = 9a^2 + 8a + 8 + 5a^2 + a$
2. $B = 7x + 8 - 6x$
3. $C = 3 + b + 6 + 9 + 2b$
4. $D = 3z + 7z + 9$
5. $E = 5a + b + 8a + 7 + 5b$
6. $F = 8x - 4x$



5

Réduire et simplifier, si possible, les expressions suivantes.

1. $A = -10x + x$
2. $B = -5x \times 3$
3. $C = 11x + 0$
4. $D = -10x - 7$
5. $E = 5x^2 - 5$
6. $F = -3x \times 0$
7. $G = -8x^2 \times x$
8. $H = 2 - 5x$
9. $I = 10 \times (-11x)$
10. $J = 6x^2 - 6x^2$



6

1. Calculer $A = 12 \times (x - 4)$, pour $x = 11$.
2. Calculer $B = x \times x + 13 \times x$, pour $x = 13$.
3. Calculer $C = 5 \times x - 34$, pour $x = 7$.
4. Calculer $D = 3 \times x + 3$, pour $x = 5$.



7

Supprimer les parenthèses et réduire les expressions suivantes.

1. $A = 7 + (5a - 2)$
2. $B = -6z - (-2z - 2)$
3. $C = 8 - (7a + 2)$
4. $D = -10y + (3y - 1)$
5. $E = -3z + (-4z - 3)$
6. $F = -2 + (-8b + 4)$



8

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $A = 3(-9x + 7)$
2. $B = (y - 1) \times (-7y)$
3. $C = (-n - 8) \times 9$
4. $D = (2k + 5) \times (-8k)$
5. $E = (8x - 6) \times 7$
6. $F = -8c(-5c + 7)$



9

Factoriser les expressions suivantes.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| $A = -10 \times 8 + 10z$ | $C = 4n^2 + 8$ | $E = -12 - 4n$ | $G = 3k^2 - 30$ |
| $B = -14 - 7a$ | $D = 10 - 5y^2$ | $F = 8c + 8 \times 3$ | $H = 6y + 6 \times 8$ |



10

1. Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 10
- Ajouter 4
- Soustraire le double du nombre de départ

Si on note a le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

2. Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 6
- Ajouter 5
- Multiplier par 10
- Ajouter le nombre de départ

Si on note y le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

4

QCM

Corriger

Q1

On additionne un nombre réel x , avec son triple et son carré. Le résultat est égal à :

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| A $4x + x^2$ | B $(x + 3x)^2$ |
| C $1 + 3x^2$ | D $x + (3x)^2$ |

Q2

Le produit de 8 par la somme de x et de 3 est égal à :

- | | |
|---------------------|-------------------|
| A $8x + 24$ | B $8 + 3x$ |
| C $8(x + 3)$ | D $8x + 3$ |

Q3

Une simplification de $a \times a$ (avec $a \neq 0$) est :

- | | |
|----------------|-----------------|
| A a^2 | B $2a^2$ |
| C a | D $2a$ |

Q4

Une simplification de $7x - \frac{5}{3}x$ est :

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A $-\frac{26}{3}x$ | B $-\frac{16}{3}x$ |
| C $\frac{26}{3}x$ | D $\frac{16}{3}x$ |

Q5

Une écriture simplifiée de $b - 0,54b$ est :

- | | |
|------------------|-------------------|
| A $0,46b$ | B $-0,46b$ |
| C $1,54b$ | D $0,54b$ |

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $\frac{3}{4}$ d'heure =	... min
2 10 % de 30	
3 Béatrice a couru 5 km en 20 min. Sa vitesse moyenne est :	... km/h.

Énoncé	Réponse
4 Moyenne de 25; 75; 100; 100; 150	
5 Calculer $x^2 + 1$ pour $x = -9$.	
6 Le devoir a duré 15 minutes et s'est terminé à 12 h 20 min. Il a débuté à :	... h ... min

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Développer en utilisant la double distributivité

À retenir

Pour tous réels a, b, c et d , on a :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Conseil : pour chaque produit, on commence par déterminer le **signe** (règle des signes), puis on calcule la valeur.

Exemple

$$A = (3x - 1)(4x + 5)$$

On distribue chaque terme de la 1^{re} parenthèse sur la 2^e.

$$A = 3x \times 4x + 3x \times 5 - 1 \times 4x - 1 \times 5$$

$$A = 12x^2 + 15x - 4x - 5$$

$$A = 12x^2 + 11x - 5$$

2.2 Développer en utilisant une identité remarquable

À retenir

Pour tous réels a et b , on a les trois **identités remarquables** :

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

⚠ $(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$ et $(a - b)^2 \neq a^2 + b^2$.
Il ne faut pas oublier le **double produit** $2ab$.

Méthode : pour développer,

1. repérer la forme et identifier a et b ;
2. remplacer a et b dans l'identité;
3. calculer les carrés et le double produit.

Exemples

- $A = (3x + 5)^2$

On utilise $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

$$A = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2$$

$$A = 9x^2 + 30x + 25$$

- $B = (2x - 7)^2$

On utilise $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

$$B = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 7 + 7^2$$

$$B = 4x^2 - 28x + 49$$

- $C = (4x + 3)(4x - 3)$

On utilise $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$.

$$C = (4x)^2 - 3^2$$

$$C = 16x^2 - 9$$

2.3 Factoriser une expression

À retenir

Factoriser, c'est transformer une somme en produit. L'expression obtenue est la **forme factorisée**.

Pour factoriser, on peut :

- repérer un **facteur commun** ;
- utiliser les **identités remarquables**.

 Toutes les expressions ne se factorisent pas. Par exemple, la somme de deux carrés ne se factorise pas.

Exemples

- $A = 7x^2 + 3x$
On repère un facteur commun : x .
 $A = x(7x + 3)$
- $B = 4x^2 - 20x + 25$
On utilise $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$.
 $B = (2x - 5)^2$
- $C = x^2 - 4$
On utilise $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.
 $C = (x - 2)(x + 2)$
- $D = x^2 + 36$
Ce n'est pas la différence de deux carrés (c'est une somme) et il n'y pas de facteur commun : on ne peut pas factoriser.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Développer $(a - 4)^2$.
- Factoriser $49x^2 - 64$.
- Écrire avec un seul quotient : $8x^2 + \frac{3}{x}$.
- Factoriser : $-2x + 1 + x^2$.
- Développer et réduire l'expression $(4x - 1)(2x - 10)$.
- Simplifier l'écriture fractionnaire : $\frac{2x}{-8}$.
- Factoriser : $-4x + 4 + x^2$.
- Soit g la fonction définie par : $g(x) = -x + 10$. Exprimer $g(x - 2)$ sous forme développée.
- Développer $(y - 9)(y + 9)$.
- Réduire l'expression : $5x - \frac{x}{10}$.

2

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $A = (-7a + 6)(-3a - 9)$
- $B = (-x - 2)(-8x + 8)$
- $C = (-8a - 8)(2a - 1)$
- $D = (-5b - 1)(7b - 5)$
- $E = (-5y + 1)(9y - 8)$
- $F = (3b - 6)(5b + 7)$

3

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $A = 9x + (11x + 5)(-11x + 4)$
- $B = 9(-6x - 2) - (5 - 5x)$
- $C = (x \times 2)(-6x - 2)$
- $D = 2(9x + 10)(-6x - 4)$

4

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $$A = 2(3z - 1) + (-2z + 8)(4z + 5)$$
- $$B = -9(-2b - 9) + (8b - 5)(4b - 7)$$
- $$C = (4c + 3)(7c + 1) + (-2c + 3)(8c + 4)$$
- $$D = 8(-7n - 5) - (7n + 8)(6n - 7)$$

5

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $A = (5c-8)(5c+8)$ 2. $B = (4b-6)(4b+6)$ 3. $C = (8a-3)(8a+3)$ 4. $D = (3b-7)(3b+7)$



6

Développer puis réduire les expressions suivantes.

1. $(8x+3)^2$ 2. $(2x+5)^2$ 3. $(4x+10)^2$ 4. $(12x+4)^2$



7

Développer puis réduire les expressions suivantes.

1. $(3x-10)^2$ 2. $(3x-4)^2$ 3. $(7x-5)^2$ 4. $(10x-1)^2$



8

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $\left(\frac{7}{8}x-5\right)\left(\frac{7}{8}x+5\right)$ 2. $\left(\frac{6}{7}x-2\right)^2$ 3. $\left(\frac{4}{7}x+7\right)^2$ 4. $\left(\frac{2}{5}x-8\right)^2$



9

Développer et réduire en utilisant les identités remarquables.

1. $A = (6s-8t)^2$ 3. $C = (x+4)^2$
2. $B = (4z-10t)(4z+10t)$ 4. $D = (s+8)^2$



10

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $2x^2 - (1+9x)^2$ 2. $(5+2x)(5-2x)+5$ 3. $3+(3x+5)^2$ 4. $(6x-5)^2+2x$



11

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $(7+6x)^2 - (8-3x)^2$ 2. $(6-8x)^2 + (9x+5)^2$ 3. $(7x-6)^2 + (2x+4)(4-2x)$



12

Factoriser les expressions suivantes.

1. $A = x(x+5) + 5(x+5)$ 2. $B = x(3x+4) - 4(3x+4)$ 3. $C = x(3x-5) - 3(3x-5)$



13

Factoriser les expressions suivantes.

1. $x^2 + 16x + 64$ 2. $x^2 - 4x + 4$ 3. $x^2 - 81$ 4. $x^2 - 49$



4

QCM

Corriger



Q1

Une factorisation de $4x^2 - 81$ est :

- A** $(4x + 9)(4x - 9)$ **B** $(2x - 9)^2$
C $(2x - 9)(2x + 9)$ **D** $(4x + 81)(4x - 81)$

Q2

La forme développée de $(y + 1)^2$ est :

- A** $y^2 + y + 1$ **B** $y^2 - 2y + 1$
C $y^2 + 2y + 1$ **D** $y^2 + 1$

Q3

Développer et réduire l'expression :

$$(x - 4)(x - 9).$$

- A** $x^2 + 36x + 36$ **B** $2x^2 + 36x - 13$
C $x^2 - 13x - 13$ **D** $x^2 - 13x + 36$

Q4

La forme développée de $A = (-3x + 5) \times (-6)$ est :

- A** $18x + 5$ **B** $18x + 30$
C $-3x - 30$ **D** $18x - 30$

Q5

Soit t la fonction définie par :

$$t(x) = -2x - 4.$$

$t(x - 2)$ est égal à :

- A** $-x - 6$ **B** $-2x$
C $-2x - 6$ **D** $-2x^2 + 8$

Q6

Soit x un réel.

À quelle expression est égale $4x^2 + 17x + 4$?

- A** $(4x - 1)(x - 4)$
B $(4x - 1)(x + 4)$
C $\left(x + \frac{1}{4}\right)(x + 4)$
D $(4x + 1)(x + 4)$

Q7

Soit x un réel.

À quelle expression est égale $-3(x - 5)^2 - 4$?

- A** $-3x^2 + 30x - 79$
B $-3x^2 - 30x - 79$
C $-3x^2 + 30x - 71$
D $-3x^2 + 15x - 79$

Q8

$34^2 - 32^2$ est égal à :

- A** 4 **B** 132 **C** -66 **D** -4

Q9

Soit $A = (8x - 8) - (2x^2 - 7x + 6)$.

Une écriture simplifiée de A est :

- A** $A = 2x^2 + x - 2$
B $A = 2x^2 + 15x - 14$
C $A = -2x^2 + 15x - 14$
D $A = -2x^2 + x - 2$

Q10

Soit x un réel.

À quelle expression est égale :

$$(7x + 2)^2 - (4x - 6)^2 ?$$

- A** $(3x - 4)(11x - 4)$
B $33x^2 + 76x + 32$
C $33x^2 - 76x - 32$
D $(3x + 8)(11x - 4)$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $4 + \frac{1}{8}$	
2 Quelle est la moyenne de ces 4 nombres? 5 ; 14 ; 13 ; 8	
3 $\sqrt{144}$	

Énoncé	Réponse
4 $10^0 + 10^4$	
5 Valeur de $6 + 5x$ pour $x = -2$	
6 Rendre irréductible la fraction $\frac{99}{27}$.	

Corriger



Chrono



2 Cours

À retenir Résoudre une équation, c'est trouver **toutes** les valeurs de l'inconnue pour lesquelles l'égalité est vérifiée. On note souvent S l'ensemble de ces solutions.

2.1 Résoudre une équation du 1^{er} degré

À retenir Pour résoudre une équation du premier degré, on cherche à **isoler l'inconnue** :

- ajouter ou soustraire le même nombre aux **deux membres** ;
- multiplier ou diviser **les deux membres** par le même nombre non nul.

Exemple

L'équation $3x - 7 = 2$ est une équation du premier degré.

$$\begin{aligned}
 3x - 7 + 7 &= 2 + 7 \\
 \frac{3x}{3} &= \frac{9}{3} \\
 x &= 3 \qquad S = \{3\}
 \end{aligned}$$

2.2 Résoudre une équation de type $x^2 = a$

À retenir Soit a un réel. L'équation $x^2 = a$ possède :

- **deux solutions** si $a > 0$: $S = \{-\sqrt{a}; \sqrt{a}\}$;
- **une solution** si $a = 0$: $S = \{0\}$;
- **aucune solution réelle** si $a < 0$: $S = \emptyset$.

Méthode :

1. isoler x^2 dans le membre de gauche ;
2. identifier le signe du second membre ;
3. conclure à l'aide du résultat ci-dessus.

⚠ Si $a > 0$, l'équation a **deux** solutions opposées : ne pas oublier $-\sqrt{a}$.

Exemples

- $x^2 = 5$
 $5 > 0$, donc $x = -\sqrt{5}$ ou $x = \sqrt{5}$.
 $S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$.
- $x^2 = -4$
 $-4 < 0$, donc $S = \emptyset$.
- Pour résoudre $2x^2 - 1 = 49$, on isole x^2 dans le membre de gauche.
 $2x^2 = 50$
 $x^2 = 25$
 $25 > 0$, donc $x = -\sqrt{25} = -5$ ou $x = \sqrt{25} = 5$.
 $S = \{-5; 5\}$

2.3 Résoudre une équation du type $\frac{a}{x} = b$

À retenir

Soit a et b deux réels, avec $b \neq 0$. Pour résoudre une équation du type :

$\frac{a}{x} = b$ avec $x \neq 0$, on écrit $b = \frac{b}{1}$, puis on applique le **produit en croix** :

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{1} \iff b \times x = a \times 1 \iff x = \frac{a}{b}$$

$$S = \left\{ \frac{a}{b} \right\}$$

Exemple

L'équation $\frac{3}{x} = -2$ est du type $\frac{a}{x} = b$.

On écrit $-2 = \frac{-2}{1}$ et on applique le produit en croix :

$$\frac{3}{x} = \frac{-2}{1}$$

$$-2 \times x = 3 \times 1$$

$$3 = -2x$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$$

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Résoudre l'équation $13x = 117$.
2. Donner la solution de l'équation : $3x + 9 = 0$.
3. Résoudre l'équation $3x - 3 = 6$.
4. Résoudre l'équation $8x - 22 = 4x + 10$.
5. Combien de solutions réelles possède l'équation $15 = -x^2 + 20$?
6. Résoudre l'équation $\frac{x+10}{4} = 5$.
7. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $x^2 = -25$.
8. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $x^2 - 29 = 0$.
9. L'ensemble S des solutions de l'équation $(x+2)^2 = 1$ est :

☐ $S = \{-3; -1\}$	☐ $S = \{-1\}$
☐ $S = \{-3; 1\}$	☐ $S = \{1; 3\}$
10. Donner la solution de l'équation : $1 + \frac{p}{100} = 1,11$.

2

Justifier si les nombres proposés sont des solutions de l'équation donnée ou non.

1. $x^2 - 3x - 18 = 0$ pour $x = -7$, pour $x = -3$ puis pour $x = 6$.
2. $72x - 216 = -12x^2 + 36x$ pour $x = 3$, pour $x = -6$ puis pour $x = -4$.
3. $4x + 20 = x^2 + 5x$ pour $x = -5$, pour $x = 4$ puis pour $x = 5$.

3

Résoudre les équations suivantes.

- | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| 1. $7x = -9$ | 3. $-3x + 9 = 10$ | 5. $13x - 12 = 0$ |
| 2. $-7x + 7 = 7x - 8$ | 4. $x + 1 = 1$ | 6. $-13x + 12 = 0$ |

4

Résoudre les équations suivantes.

1. $11y + 4 = -11y - 13$

3. $13x + 8 = 0$

5. $7x + 9 = 0$

2. $-12x - 7 = 3$

4. $-7m + 2 = -1$

6. $13y - 12 = 10y - 10$



5

Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{5}{3} = \frac{6}{w}$

3. $\frac{5}{7} = \frac{8}{s}$

2. $\frac{y}{5} = \frac{9}{4}$

4. $\frac{r}{4} = \frac{6}{5}$



6

Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{2x - 6}{2} = \frac{9}{-2}$

2. $\frac{10x - 6}{-8} = \frac{7}{-5}$

3. $\frac{5x - 5}{9} = \frac{1}{10}$

4. $\frac{10x + 1}{-2} = \frac{5}{9}$



7

Résoudre les équations suivantes.

1. $4(9x + 3) = -8x - 5$

3. $6(2x + 9) = 7x - 7$

5. $-5x + 8 = 3x - 1$

2. $8 - (-x - 1) = 3x + 1$

4. $7 - (-5x + 8) = -5x + 9$

6. $-6x - 1 = -3x - 8$



8

Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{-7x - 9}{-10} = \frac{4}{5}$

2. $\frac{-7x - 1}{-9} = \frac{4}{7}$

3. $\frac{-6x + 10}{5} = \frac{6}{-7}$



9

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $36 - x^2 = 0$

3. $x^2 - 4 = 0$

5. $9 - x^2 = 0$

2. $64 - x^2 = 0$

4. $25 - x^2 = 0$

6. $x^2 - 36 = 0$



10

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $x^2 = -49$

3. $x^2 + 16 = 0$

5. $121(x - 10)^2 - 25 = 0$

2. $9(x - 4)^2 - 99 = 0$

4. $x^2 - 19 = 0$

6. $28 + 7x^2 = 0$



4

QCM

Corriger



Q1 On note S l'ensemble des solutions de l'équation $x^2 = -49$ sur $\mathbb{R}$. On a :

- A** $S = \{\sqrt{49}\}$ **B** $S = \{-7\}$
C $S = \{-7; 7\}$ **D** $S = \emptyset$

Q2 La solution de l'équation $89x - 49 = -145$ est :

- A** $\frac{-145 - 89}{49}$ **B** $\frac{-145 - 49}{89}$
C $\frac{145 - 49}{89}$ **D** $\frac{49 - 145}{89}$

Q3 La solution de l'équation $7(-8x + 6) = -6x + 9$ est :

- A** $-\frac{51}{50}$ **B** $-\frac{3}{2}$
C $\frac{33}{50}$ **D** $\frac{33}{62}$

Q4 La solution de l'équation $\frac{136}{x} = 8$ est :

- A** $-\frac{136}{8}$ **B** $\frac{8}{136}$
C 17 **D** -17

Q5 Combien de solutions réelles possède l'équation $-4 + x^2 = -9$?

- A** 0 solution
B 1 solution
C Une infinité de solutions
D 2 solutions

Q6 La solution de l'équation $\frac{10}{x} = 10$ est :

- A** -10 **B** $\frac{1}{10}$
C 1 **D** 10

Q7 La solution de l'équation $(9x - 2) - (2x + 6) = 0$ est :

- A** $-\frac{4}{7}$ **B** $\frac{8}{7}$ **C** $\frac{2}{9}$ **D** -3

Q8 L'ensemble des solutions $\mathcal{S}$ de l'équation $3x^2 - 2x + 5 = 5$ est :

- A** $\mathcal{S} = \left\{0; \frac{3}{2}\right\}$ **B** $\mathcal{S} = \left\{-\frac{2}{3}; 0\right\}$
C $\mathcal{S} = \left\{\frac{2}{3}\right\}$ **D** $\mathcal{S} = \left\{0; \frac{2}{3}\right\}$

Q9 L'ensemble S des solutions de l'équation $(x - 6)^2 = 15$ est :

- A** $S = \{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$
B $S = \{-\sqrt{15} + 6; -\sqrt{15} + 6\}$
C $S = \{-\sqrt{15} + 6; \sqrt{15} + 6\}$
D $S = \{-9; 21\}$

Q10 Si $3x + 5 = 15$, alors $7x - 2 =$

- A** $\frac{4}{3}$ **B** $\frac{10}{3}$ **C** $\frac{68}{3}$ **D** $\frac{64}{3}$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $0,8 \times 6$	
2 $12 - 7 \times 8$	
3 25 % de 80	

Énoncé	Réponse
4 Écrire sous forme d'une fraction irréductible $\frac{-6}{5} \times \frac{5}{7}$.	
5 $1 - \frac{1}{7}$	
6 $f(x) = x^2 + 4x + 1$	$f(-4) = \dots$

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Vérifier si un nombre est solution d'une inéquation

À retenir

Une **inéquation à une inconnue** est une inégalité dans laquelle un nombre inconnu est désigné par une lettre.

Un nombre est une **solution** de l'inéquation lorsque l'inégalité est vraie quand on remplace l'inconnue par ce nombre.

Pour vérifier si un nombre est solution, on calcule **chaque membre** après avoir remplacé l'inconnue, puis on compare les résultats.

Exemple

4 est-il solution de $2x + 1 \geq 3x - 5$?

On remplace x par 4 dans chaque membre.

Membre de gauche : $2 \times 4 + 1 = 9$.

Membre de droite : $3 \times 4 - 5 = 7$.

Comme $9 \geq 7$, le nombre 4 **est solution**.

7 est-il solution de $2x + 1 \geq 3x - 5$?

Membre de gauche : $2 \times 7 + 1 = 15$.

Membre de droite : $3 \times 7 - 5 = 16$.

Comme $15 < 16$, le nombre 7 **n'est pas solution**.

2.2 Résoudre une inéquation du 1^{er} degré

À retenir

Résoudre une inéquation, c'est trouver **TOUTES** les valeurs de x vérifiant l'inégalité.

Pour résoudre une inéquation du premier degré, on **isole l'inconnue**. On peut :

- ajouter ou soustraire le même nombre aux deux membres, **sans changer le sens de l'inégalité** ;
- multiplier ou diviser les deux membres par le même nombre non nul. Si ce nombre est **positif**, le sens de l'inégalité est **conservé**. Si ce nombre est **négatif**, le sens de l'inégalité est **changé**.

Exemples

L'inéquation $8x - 10 < 5x + 2$ est une inéquation du premier degré.

$$8x - 10 - 5x < 5x + 2 - 5x$$

$$3x - 10 + 10 < 2 + 10$$

$$3x < 12$$

$$\frac{3x}{3} < \frac{12}{3}$$

$$x < 4$$

L'ensemble solution est : $S =]-\infty ; 4[$.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

- | | |
|---|---|
| 1. Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $5x + 20 \geq 0$? | 4. Résoudre l'inéquation $\frac{x+10}{3} > 7$. |
| 2. Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $-5x - 25 > 0$? | 5. $-5x - 35$ est strictement positif pour $x < -7$. |
| 3. 5 est solution de l'inéquation $x^2 \leq 5x + 3$. | |
| ☐ Vrai ☐ Faux | ☐ Vrai ☐ Faux |

2



- 2 est-il solution de l'inéquation $-x^2 - 5x + 5 \geq 12$?
- 6 est-il solution de l'inéquation $x^2 + 10x + 1 < 97$?

3

Résoudre les inéquations suivantes.



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. $x - 13 > 9$ | 4. $-3x > -9$ |
| 2. $8x - 3 > 3$ | 5. $-10x - 8 \leq -3$ |
| 3. $12x + 3 \leq -8$ | 6. $-13x \geq -7$ |

4

Résoudre les inéquations suivantes.



- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. $-11(-6x - 3) < 2x - 8$ | 2. $-11x - 5 < -7x + 12$ | 3. $-7(13x - 1) < 9x + 1$ |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|

4

QCM

Corriger



Q1

Le nombre -3 est solution de l'inéquation :

- | | |
|---|---|
| ☐ A $5x + 11 < 2x + 3$ | ☐ B $5x + 13 < 3x + 4$ |
| ☐ C $x^2 < 4x + 20$ | ☐ D $x^2 < 3x + 15$ |

Q2

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $-5x - 10 < 0$?

- | | |
|--|--|
| ☐ A $] -\infty ; 2[$ | ☐ B $] -2 ; +\infty[$ |
| ☐ C $] -\infty ; -2[$ | ☐ D $[2 ; +\infty[$ |

Isoler une variable et calculer

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Décomposer 56 en produit de facteurs premiers.	
2 $10^4 + 10^4$	
3 $\frac{1}{9} + \frac{2}{7}$	

Énoncé	Réponse
4 $71,95 \times 99 + 71,95 \times 1$	
5 $4 + 5 \times 6$	
6 $3,029 \times 1\,000$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Isoler une variable

À retenir

Isoler une variable, c'est appliquer les mêmes opérations des deux côtés d'une égalité pour que cette lettre se retrouve seule.

Exemple

Dans la formule $v = \frac{d}{t}$, on souhaite isoler la distance d :

$$d = v \times t$$

2.2 Effectuer une application numérique

À retenir

Effectuer une **application numérique**, c'est remplacer les lettres de la formule par leurs valeurs pour calculer le résultat final.

Exemple

Calculer la distance d sachant que $v = 50$ et $t = 2$:

$$d = 50 \times 2 = 100$$

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

👉 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

- On donne la relation : $2z - 3y = 1$.
Exprimer y en fonction de z .
- Soient V , X , W et U quatre nombres (avec U non nul) vérifiant l'égalité : $V = (X - W)U$.
Exprimer X en fonction de V , U et W .
- On donne la relation : $-8a - 7c = 2$.
Exprimer c en fonction de a .
- Calculer $5x^2 + 3x - 4$ pour $x = 4$.
- Soient e , d et c trois nombres non nuls vérifiant l'égalité : $e = \frac{d}{c}$.
Exprimer d en fonction de e et c .

Corriger



Refaire





2

1. Pour $x = 5$, calculer $50 - 8x$.

2. Pour $x = 4$ et $y = 7$, calculer $(21 - y) \div (3 + x)$.



3

1. Exprimer le périmètre P d'un cercle en fonction de son rayon r .

2. Exprimer le diamètre d d'un disque en fonction de son aire A .



4

1. Soient V , X , W et U quatre nombres (avec U non nul) vérifiant l'égalité : $V = (X - W)U$. Exprimer X en fonction de V , U et W .

2. Soient T , R , S et U quatre nombres vérifiant l'égalité suivante : $T = RS + U$. Exprimer U en fonction de T , R et S .

4

QCM

Corriger



Q1

On considère la relation $F = a + \frac{b}{cd}$.

Lorsque $a = \frac{1}{6}$, $b = 9$, $c = 6$ et $d = \frac{1}{6}$, la valeur de F est égale à :

- A** $\frac{5}{12}$ **B** $\frac{55}{6}$ **C** $\frac{5}{3}$ **D** 55

Q4

On donne la relation : $-8x - 9c = 7$.
On cherche à isoler x . On a :

- A** $x = \frac{9c + 7}{8}$ **B** $x = \frac{-9c - 7}{8}$
C $x = -9c - 7$ **D** $x = -\frac{7}{8} + 9c$

Q2

On considère des réels x et u non nuls tels que $\frac{4}{x} + \frac{1}{5} = \frac{2}{u}$.
On peut affirmer que :

- A** $u = \frac{10x}{20 + x}$ **B** $u = \frac{20 + x}{10x}$
C $u = \frac{2x}{20x + 5}$ **D** $u = \frac{2x}{20x + 4}$

Q5

Le taux de marge T d'un produit est donné par la formule suivante où M est la marge et C le coût d'achat : $T = \frac{M}{C} \times 100$.
L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer M est :

- A** $M = \frac{100C}{T}$ **B** $M = \frac{TC}{100}$
C $M = \frac{100T}{C}$ **D** $M = \frac{T}{100C}$

Q3

Soient w , u , v et t quatre nombres (avec t non nul) vérifiant l'égalité : $w = (u - v)t$.
Une expression de u en fonction de w , t et v est :

- A** $u = w + vt$ **B** $u = \frac{w - vt}{t}$
C $u = \frac{w}{t} - v$ **D** $u = \frac{w}{t} + v$

Q6

Lorsqu'un point mobile suit une trajectoire circulaire de rayon R , en mètre (m), son accélération centripète a (en m/s^2) et sa vitesse v (en m/s) sont liées par la relation :
$$v = \sqrt{aR}$$

L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer l'accélération a est :

- A** $a = \frac{R}{v^2}$ **B** $a = \frac{v}{\sqrt{R}}$
C $a = v^2 R$ **D** $a = \frac{v^2}{R}$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 124 - 99	
2 L'opposé de $\frac{5}{3}$	
3 $4 - \frac{3}{4} =$	...

Énoncé	Réponse
4 $(-6)^2$	
5 5 min 45 s =	... min
6 10 % de 59	

Corriger



Chrono



2 Cours

À retenir

Pour résoudre un problème à l'aide des mathématiques, on procède, de manière rigoureuse, en **4 étapes** :

- 1. Choix de l'inconnue** : on désigne par une lettre (très souvent x) la grandeur que l'on cherche à déterminer. Il faut préciser ce qu'elle représente et ses éventuelles contraintes (ex : x est un prix, donc $x \geq 0$).
- 2. Mise en équation (ou inéquation)** : on traduit les informations données dans l'énoncé par une relation mathématique.
- 3. Résolution** : on utilise les règles de calcul (vues précédemment) pour isoler x et trouver la (ou les) solution(s).
- 4. Conclusion** : on vérifie que la (ou les) solution(s) trouvée(s) a (ont) du sens dans le contexte du problème et on rédige une phrase réponse.

Traduire l'énoncé en écriture mathématique

la somme de a et b	$a + b$
la différence entre a et b	$a - b$
le double, le triple de x	$2x, 3x$
la moitié de x	$\frac{x}{2}$
x augmenté de 5	$x + 5$
x diminué de 5	$x - 5$
deux entiers consécutifs	x et $x + 1$

Exemple

Un menuisier coupe une planche de 2 m en deux morceaux. Le grand morceau mesure 40 cm de plus que le petit. Quelle est la longueur de chaque morceau ?

- 1. Choix de l'inconnue** :
Soit x la longueur du petit morceau, en cm.
Comme 2 m = 200 cm, on a : $0 \leq x \leq 200$.
- 2. Mise en équation** :
Petit morceau : x
Grand morceau : $x + 40$
Comme la planche mesure 200 cm :
 $x + (x + 40) = 200$
- 3. Résolution** :

$$\begin{aligned} x + (x + 40) &= 200 \\ 2x + 40 &= 200 \\ 2x &= 160 \\ x &= 80 \end{aligned}$$

- 4. Conclusion** :
Le petit morceau mesure 80 cm et le grand 120 cm.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Chez le primeur, François a acheté 5,1 kg de légumes.
Thomas en a acheté 500 g de moins.
Quelle masse de légumes a acheté Thomas?
2. Elsa rejoint une amie à Paris en voiture.
Elle a déjà parcouru $\frac{4}{9}$ de la distance.
Quelle fraction de la distance lui reste-t-il à parcourir?
3. Mehdi a 5 fois moins de clous que Nathalie.
Sachant qu'il a 5 clous, combien en ont-ils ensemble?
4. Pascale dit à Nawel : « J'ai 40 €, soit 30 € de moins que toi. »
Combien d'argent en tout possèdent les deux filles?
5. Un électricien dispose d'un rouleau de fil électrique de 90 m.
Il découpe 3 morceaux de fil de ce rouleau de 11,50 m chacun.
Quelle longueur de fil électrique reste-t-il dans le rouleau?
6. Schona a acheté des mangas coûtant 7 € chacun. Elle a donné 40 € au vendeur qui lui a rendu 12 €.
Combien de mangas Schona a-t-elle achetés?
7. Pour son anniversaire, Élodie a acheté 3 litres de jus de fruits.
Les verres de Élodie contiennent 20 centilitres. Combien de verres de jus de fruits Élodie pourra-t-elle servir?
8. Le nombre de billes de José est égal quatre fois le nombre de billes de sa sœur.
À eux deux, ils ont 50 billes. Combien de billes a José?
9. Je possède 65 bonbons et je fabrique des sacs de 8 bonbons.
Une fois mes sacs complétés, combien me restera-t-il de bonbons?
10. Dans la station A, le prix du litre d'essence est 7 centimes moins cher que dans la station B.
Quelle économie réalise-t-on en se servant dans la station A si on prend 40 litres?

2

Exprimer le prix total de l'achat, en fonction des lettres introduites dans l'énoncé.

1. Isabelle veut acheter 4 poireaux et 3 navets.
On note p le prix d'un poireau et n le prix d'un navet.
2. Paul veut acheter 1 rose et 3 tulipes. On note r le prix d'une rose et t le prix d'une tulipe.
3. Marie veut acheter 1 poire et 1 banane. On note p le prix d'une poire et b le prix d'une banane.
4. Julie veut acheter 2 pantalons et 1 t-shirt.
On note p le prix d'un pantalon et t le prix d'un t-shirt.

3

Justifier vos réponses aux problèmes suivants. Ce matin, Élodie a ouvert une bouteille d'eau. Elle a bu $\frac{3}{8}$ de la bouteille. Puis à midi, elle a bu $\frac{13}{20}$ du reste.

1. Quelle fraction d'eau reste-t-il dans la bouteille?
2. Sachant que c'est une bouteille de 64 cL, quelle quantité reste-t-il?



4

- Une société de location de véhicules propose deux tarifs :
 - Tarif A : un forfait de 27 € et 0,26 € par km parcouru ;
 - Tarif B : un forfait de 35 € et 0,23 € par km parcouru.
 Pour quelle distance (arrondie au km près), les deux tarifs sont-ils égaux ?
- Le salaire mensuel d'un commercial est composé d'un salaire fixe auquel s'ajoute une prime suivant ses objectifs.
Au mois de janvier, son salaire fixe est x € et

sa prime a été de 190 €.

Au mois de février, son salaire fixe a augmenté de 4 % et il reçoit une prime de 150 €.

Globalement, son salaire au mois de février a augmenté de 40 € par rapport à celui du mois de janvier.

- Exprimer en fonction de x son salaire au mois de janvier, puis celui du mois de février.
- Déterminer le salaire du commercial au mois de janvier (arrondir à l'euro près).



5

- Une équipe de basket a marqué 80 points lors d'un match. Au cours de ce match, elle a marqué 25 points sur lancers francs.
L'équipe a marqué 10 paniers à trois points de moins que de paniers à deux points.
Combien a-t-elle marqué de paniers à deux points ?
- Un père a 23 ans de plus que son fils. Dans 5 ans, l'âge du père sera le double de l'âge du fils.
Quels sont les âges respectifs du fils et du père aujourd'hui ?



6

- Sur un parking, il y a des voitures et des motos. J'ai compté 36 véhicules et 100 roues. Combien y a-t-il de motos ?
- Au cinéma pour la sortie d'un film, il y a eu 51 adultes et 42 enfants. La place pour adulte coûte 2 € de plus que celle pour enfant. Au total, le cinéma a récolté 474 €. Quel est le prix du tarif enfant ?



4

QCM

Q1

Ce matin, Vanessa a ouvert une bouteille d'eau.

Elle a bu $\frac{1}{6}$ de la bouteille. Puis à midi, elle a

bu $\frac{3}{4}$ du reste.

Quelle fraction de la bouteille a-t-elle bu à midi ?

- A** $\frac{5}{6}$ **B** $\frac{5}{8}$ **C** $\frac{1}{4}$ **D** $\frac{11}{12}$

Q2

Une personne doit rembourser un crédit de 1 600 en trois mois.

En janvier, elle rembourse $\frac{1}{6}$ du crédit et en

février, elle rembourse $\frac{1}{4}$ de ce qu'elle a remboursé en janvier.

En mars, elle doit rembourser :

- A** $\frac{1}{24}$ du crédit **B** $\frac{5}{12}$ du crédit
C $\frac{19}{24}$ du crédit **D** $\frac{1}{4}$ du crédit

Corriger





Q3 Deux amis, Alice et Louis, décident d'offrir un voyage d'anniversaire à leur ami Charles.

Ils organisent les dépenses de la façon suivante :

- Alice règle les billets de train ;
- Louis règle l'hébergement.

Une fois le voyage terminé, ils souhaitent répartir équitablement toutes les dépenses entre eux deux, c'est-à-dire que chacun doit finalement payer la même somme.

Les billets de train représentent $\frac{2}{9}$ de la dépense totale et l'hébergement représente le reste.

Quelle fraction de la dépense totale, Alice doit-elle donner à Louis pour que leurs contributions finales soient parfaitement équilibrées ?

- A** $\frac{2}{18}$ **B** $\frac{5}{9}$ **C** $\frac{5}{18}$ **D** $\frac{7}{9}$

Q4 Dans une région de France, le tarif de l'eau est le suivant :

un abonnement annuel de 64,70 € et un prix par mètre cube consommé.

Une famille a payé une facture de 297,24 € pour une consommation de 77 m³.

Le prix du mètre cube consommé est donné par le calcul :

- A** $\frac{297,24 - 64,70}{77}$
B $\frac{297,24 - 77}{64,70}$
C $297,24 - 64,70 \times 77$
D $\frac{3,02 \times 77}{297,24}$

Q5 Christophe utilise un sèche-cheveux pendant 10 minutes.

La puissance de cet appareil est 1 500 watts. Le coût d'un kilowatt-heure d'électricité est 20 centimes d'euro.

Le coût en électricité pour cette utilisation est :

- A** 0,3 € **B** 0,5 €
C 5 centimes d'euro **D** 0,5 centime d'euro

Q6 Pour s'entraîner dans une salle de sport, on règle chaque mois un abonnement pour une carte d'adhérent.

Cette carte donne droit à un tarif préférentiel pour chaque séance.

Un client ne se souvient pas du montant du forfait mensuel, ni du tarif préférentiel, mais il a retrouvé ses deux derniers tickets de caisse.

Le premier ticket indique qu'il a payé 30 euros pour 4 séances d'entraînement.

Le second ticket indique qu'il a payé 25 euros pour 3 séances d'entraînement.

Quel est le montant de l'abonnement mensuel ?

- A** 3 € **B** 10 € **C** 11 € **D** 5 €

Q7 Pour le petit déjeuner, Rémi a acheté 8 brioches et 8 croissants.

Le prix d'un croissant est 1,30 € et il a payé au total 31,20 €.

On désigne par x le prix d'une brioche.

Parmi les équations suivantes, une seule modélise la situation. Laquelle ?

- A** $8(x + 1,3) = 31,2$ **B** $8x + 1,3 = 31,2$
C $x + 10,4 = 31,2$ **D** $1,3x + 8 = 31,2$

Q8 Teresa achète un vélo électrique. Pour le réserver, elle paye $\frac{3}{10}$ du prix au magasin.

Le magasin lui propose de payer le reste en 3 paiements d'un même montant.

Quelle fraction du prix du vélo représente l'un de ces 3 paiements ?

- A** $\frac{7}{30}$ **B** $\frac{7}{10}$ **C** $\frac{3}{10}$ **D** $\frac{7}{40}$

Q9 La masse d'un litre d'huile est égale à 0,84 kg.

La masse de 250 millilitres de cette huile est égale à :

- A** 21 g **B** 2,1 kg **C** 250 g **D** 210 g

Déterminer des images et des antécédents

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Écriture décimale de $\frac{10^3}{10^5}$	
2 $\frac{6}{7} - \frac{1}{28}$	
3 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{9}$	

Énoncé	Réponse
4 $\frac{6}{7}$ de 42	
5 Un jouet coûtait 60 €. Il est soldé au prix de 42 €. De quel pourcentage le prix a-t-il baissé ?	
6 Compléter :	$\boxed{6} \xrightarrow{x \dots} \boxed{33}$

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Lire graphiquement des images et des antécédents

À retenir

- Pour déterminer **graphiquement** l'image $f(a)$ d'un réel a :

- Placer sur **l'axe des abscisses** le nombre a .
- Rejoindre la courbe verticalement.
- Lire **l'image** sur **l'axe des ordonnées**.

Un nombre de l'ensemble de définition ne peut avoir **qu'une seule image**.

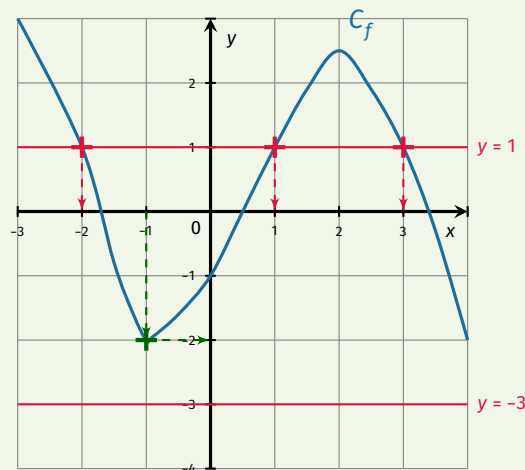
- Pour déterminer **graphiquement** les éventuels antécédents d'un réel b :

- Placer sur **l'axe des ordonnées** le point d'ordonnée b .
- Tracer une droite horizontale passant par ce point.
- Repérer les points d'intersection de cette droite avec la courbe. Les antécédents sont les **abscisses** respectives de ces points (on les lit sur l'axe des abscisses).

Remarque : Un nombre peut avoir **aucun, un ou plusieurs antécédents**.

Exemples

On considère la fonction f définie sur $[-3 ; 4]$ dont on donne la représentation graphique.



- L'**image** de -1 est -2 (on note $f(-1) = -2$).
- Les **antécédents** de 1 sont -2 , 1 et 3 .
- -3 n'a pas d'antécédent car la droite horizontale d'équation $y = -3$ ne coupe jamais la courbe.

2.2 Calculer des images et des antécédents

À retenir

Pour déterminer, par le calcul, l'**image** d'un nombre a par une fonction f , on remplace x par a dans l'expression de $f(x)$ et on calcule le résultat.

À retenir

a est un **antécédent** de b par la fonction f signifie que $f(a) = b$. Autrement dit, a est le nombre dont l'image par f est b .

Pour déterminer, par le calcul, le (ou les) **antécédent(s)** d'un nombre b par une fonction f , on résout l'équation $f(x) = b$.

Exemple

Soit la fonction f définie par : $f(x) = -2x + 5$.
Calculer l'image de 3 par la fonction f .

$$f(3) = -2 \times 3 + 5$$

$$f(3) = -1$$

L'**image** de 3 est -1.

Exemple

Soit la fonction f définie par : $f(x) = 4x - 9$.
Calculer le (ou les) antécédent(s) de -1 par la fonction f .

$$4x - 9 = -1$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

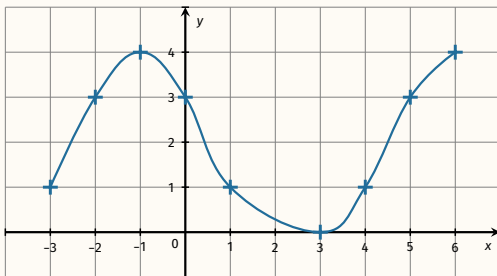
L'**antécédent** de -1 est 2.

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

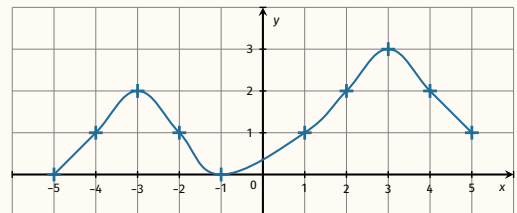
 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Quelle est l'image de 3 par la fonction représentée ci-dessous ?



2. Soit p la fonction définie par : $p(x) = -3x$.
Quelle est l'image de 7 par la fonction p ?
3. Soit h la fonction définie par : $h(x) = \frac{4}{5}x - 1$.
Quelle est l'image de 2 par la fonction h ?
4. Soit m la fonction définie par : $m(x) = 6x$.
Quel est l'antécédent de -48 par la fonction m ?
5. Soit h la fonction définie par : $h(x) = 3x + 3$.
Quel est l'antécédent de -21 par la fonction h ?

6. Déterminer les antécédents éventuels de 0 par la fonction f représentée ci-dessous.



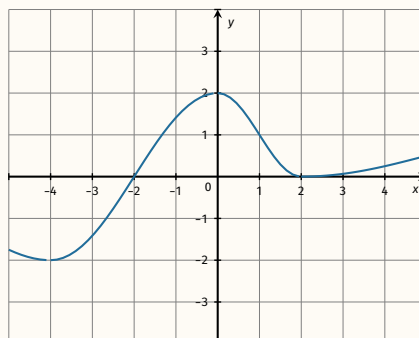
7. Soit f la fonction définie par : $f(x) = 2x + 3$.
Quelle est l'image de $-\frac{3}{2}$ par la fonction f ?
8. On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = 1 - 3x^2$.
Calculer $f(-3)$.
9. On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = \frac{5x+7}{2x-1}$.
Calculer $f(2)$.
10. Dans le tableau ci-dessous, quel nombre est l'image ?

x	-9
$f(x)$	10

2

Ci-dessous, on a tracé la courbe représentative de la fonction f .

1. Quelle est l'image de -4 ?
2. Quelle est l'image de 1 ?
3. Déterminer le (ou les) nombre(s) qui a (ont) 0 comme image.
4. Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 2 .



3

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 2x^2 - 3x - 3$.
Calculer l'image de 2 par la fonction f .
2. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par :
 $g(x) = \frac{-3}{x} - 9$.
Déterminer les éventuels antécédents de $\frac{2}{7}$ par la fonction g .

3. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 2x + 6$.
Déterminer les éventuels antécédents de $\frac{2}{5}$ par la fonction f .



4

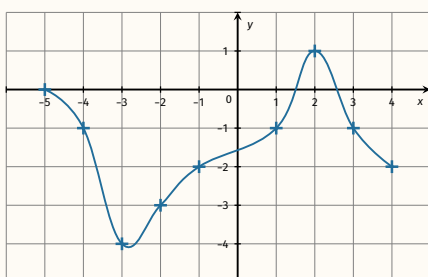
1. On considère la fonction f définie par $f : x \mapsto (4x + 4)(-3x - 4)$. Calculer $f(2)$.
2. On considère la fonction g définie par $g : x \mapsto -3x + 2$. Calculer $g(6)$.
3. On considère la fonction h définie par $h : x \mapsto \frac{9x + 10}{11x + 10}$. Calculer $h(2)$.



4

QCM

Q1

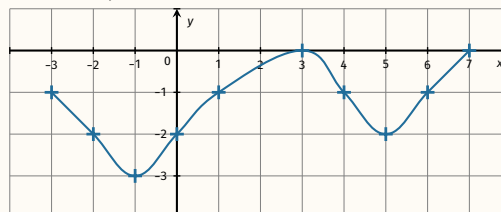


L'image de -1 :

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| A n'existe pas | B est -2 |
| C est 0 | D est -1 |

Q2

Voici la représentation graphique d'une fonction f :



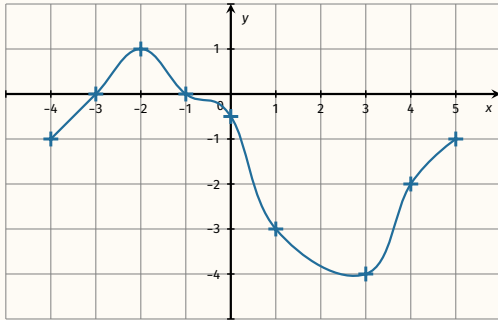
L'ensemble des antécédents de -1 est :

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| A $\{-3; 1; -2\}$ | B $\{-3; 1; 4\}$ |
| C $\{-3; 1; 4; 6\}$ | D $\{1; 4; 6\}$ |

Corriger



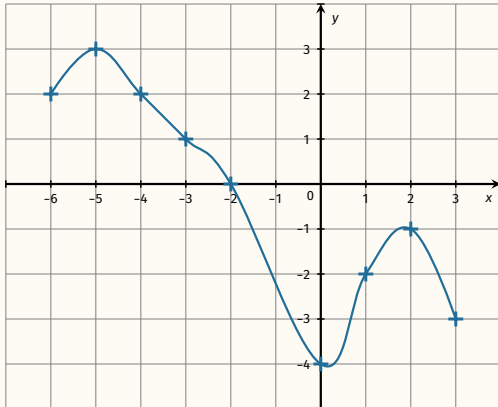
Q3 On considère une fonction f dont la représentation graphique $\mathcal{C}$ est tracée dans un repère ci-dessous.



Une seule affirmation est correcte :

- A** Un antécédent de 3 est -4 .
- B** -4 est l'image de 3.
- C** L'image de -4 est 3.
- D** 3 est l'image de -4 .

Q4 On considère une fonction f dont la représentation graphique est tracée ci-dessous.



$f(-5) - f(1)$ est égal à :

- A** -4
- B** -6
- C** 5
- D** 4

Q5 On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = (2x - 1)(3x + 2)$.
 L'image de -1 par la fonction f est égale à :

- A** 3
- B** 6
- C** 0
- D** -4

Q6 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 3 - \frac{2}{5}(x - 2)^2$.
 L'image de 1 par cette fonction est :

- A** 3
- B** $\frac{17}{5}$
- C** $\frac{13}{5}$
- D** $\frac{1}{5}$

Q7 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 2x^2 + 4x + 1$.
 L'image de $-\frac{1}{6}$ par cette fonction est :

- A** $-\frac{7}{18}$
- B** $\frac{5}{18}$
- C** $\frac{8}{9}$
- D** $\frac{7}{18}$

Q8 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 4x^2 + 20x + 24$.
 Un antécédent de 0 par la fonction f est :

- A** -5
- B** 24
- C** -4
- D** -2

Q9 Soit k la fonction définie par :
 $k(x) = \frac{6}{5}x - 9$.
 L'image de -30 par la fonction k est :

- A** $-\frac{39}{5}$
- B** -189
- C** -45
- D** -39

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $89 + ? = 100$	$? = \dots$
2 $\frac{1}{6}$ d'heure =	$\dots$ min
3 Compléter : 0,808 m =	$\dots$ cm

Énoncé	Réponse
4 $\frac{11}{5} - \frac{1}{10}$	
5 $-24 + 21$	
6 21 ; 12 ; 12 La moyenne de ces trois nombres est :	$\dots$

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Équation d'une courbe

À retenir

Soit f une fonction et C_f sa courbe représentative.
 C_f est l'ensemble des points $M(x ; y)$ dont les coordonnées vérifient :

$$y = f(x)$$

Cette relation s'appelle l'**équation de la courbe** C_f .

Exemples

- La **droite** d'équation $y = 2x + 1$ est la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x + 1$.
- La courbe d'équation $y = x^2 - 3$ est la courbe représentative de la fonction g définie par $g(x) = x^2 - 3$.

2.2 Montrer qu'un point appartient est sur une courbe

À retenir

Soit f une fonction et C_f sa courbe représentative. Un point $A(x_A ; y_A)$ appartient à C_f si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation de la courbe : $y_A = f(x_A)$.

Exemples

Soit $f(x) = x^2 + 1$ et le point $A(2 ; 5)$.
 $f(2) = 2^2 + 1 = 5$.
 Comme $f(2) = 5$, le point A **appartient** à la courbe représentative de f .

2.3 Calculer l'ordonnée ou l'abscisse d'un point

À retenir

- Pour calculer l'ordonnée y d'un point de la courbe dont on connaît l'abscisse x , il suffit de calculer l'image de x par la fonction f .
- Pour calculer l'abscisse x d'un point de la courbe dont on connaît l'ordonnée y , on résout l'équation $f(x) = y$.

Exemples

- Soit $f(x) = 3x - 2$. L'ordonnée y_B du point B de la courbe d'abscisse 4 est :
 $y_B = f(4) = 3 \times 4 - 2 = 10$.
 Le point B a pour ordonnée 10.
- Soit $f(x) = 2x + 5$. L'abscisse x_C du point C d'ordonnée 11 est donnée par :
 $2x_C + 5 = 11 \iff 2x_C = 6 \iff x_C = 3$.
 Le point C a pour abscisse 3.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire

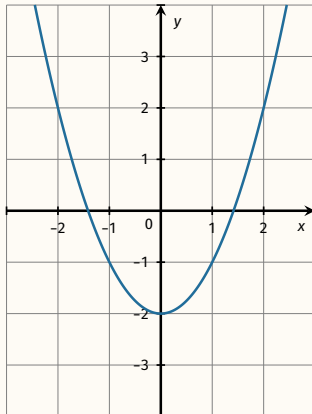


1

La Course Aux Nombres

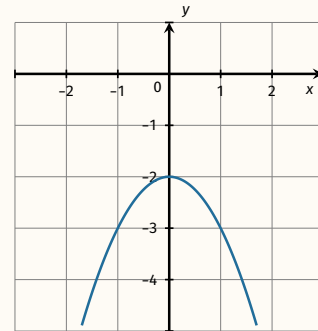
 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. f est définie par $f(x) = x^2 + b$.
Déterminer la valeur de b .



2. Déterminer les coordonnées du point d'intersection entre la droite d'équation $y = 8x - 24$ et l'axe des abscisses.
3. Déterminer les coordonnées du point de la droite d'équation $y = 9x - 1$ dont l'abscisse est 9.

4. Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 - 2$.



À partir de cette représentation graphique, déterminer la valeur de a .

5. Soit v la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
$$v(x) = 2x^2 + x - 1.$$
On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction v dans un repère.
 T est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse 2.
Quelle est son ordonnée ?

2

1. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$w(x) = 12x - 3$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.

M est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -1 .
Quelle est son ordonnée ?

2. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$w(x) = 7x + 12$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.

P est le point de $\mathcal{C}$ d'ordonnée 89.
Quelle est son abscisse ?

3. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = 5x - 11$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction g dans un repère.

M est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -1 .
Quelle est son ordonnée ?

4. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = 8x + 4$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction h dans un repère.

T est le point de $\mathcal{C}$ d'ordonnée -52 .
Quelle est son abscisse ?



3

1. Soit v la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$v(x) = 9x + 3$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction v dans un repère.

N est le point de $\mathcal{C}$ d'ordonnée $\frac{1}{9}$.

Quelle est son abscisse ?

2. Soit u la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$u(x) = 5x + 10$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction u dans un repère.

S est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse $\frac{6}{7}$.

Quelle est son ordonnée ?



4

1. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = -4x^2 - 10$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction g dans un repère.

Existe-t-il des points de $\mathcal{C}$ d'ordonnée -70 ?

Si ces points existent, calculer leurs abscisses respectives.

2. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = 2x^2 - 2x + 1$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction g dans un repère.

M est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse $\frac{2}{7}$.

Quelle est son ordonnée ?



5

1. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par :

$$h(x) = \frac{4}{x} + 4$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction h dans un repère.

S est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -9 .

Quelle est son ordonnée ?

2. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par :

$$w(x) = \frac{-3}{x} + 2$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.

Existe-t-il des points de $\mathcal{C}$ d'ordonnée $\frac{1}{7}$?

Si ces points existent, calculer leurs abscisses respectives.



6



1. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :
 $4x - y - 23 = 0$
 Le point $R(-5; 0)$ appartient-il à la droite (d) ?
2. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :
 $4x - y - 37 = 0$
 Le point $E(9; -1)$ appartient-il à la droite (d) ?
3. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :
 $x + 4y + 26 = 0$
 Le point $R(-3; 3)$ appartient-il à la droite (d) ?
4. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :
 $-4x + y - 33 = 0$
 Le point $A(-9; -3)$ appartient-il à la droite (d) ?

4

QCM

Corriger



Q1 Les coordonnées du point d'intersection entre la droite d'équation $y = 5x - 15$ et l'axe des abscisses sont :

- A** (0; 3) **B** (-15; 0)
C (-3; 0) **D** (3; 0)

Q2 Soit g la fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $g(x) = 2x + b$.
 On note $\mathcal{D}$ sa courbe représentative dans un repère.
 On sait que $A(-2; -5)$ appartient à $\mathcal{D}$.
 L'ordonnée du point de $\mathcal{D}$ dont l'abscisse est -1 est :

- A** -2 **B** -1 **C** -3 **D** -5

Q3 Dans un repère du plan, on considère la droite D de coefficient directeur -0,7, passant par le point $A(0; -2)$.
 On note B le point de la droite D dont l'abscisse est égale à 3.
 L'ordonnée du point B est égale à :

- A** -4,1 **B** -1 **C** 1,4 **D** 0,3

Q4 (D) et (D') sont deux droites dans un repère du plan.
 L'équation réduite de (D) est : $y = 3x + 3$ et celle de (D') est : $y = -7x + 6$.
 Le produit des coordonnées du point d'intersection des deux droites (D) et (D') est égal à :

- A** 18 **B** $\frac{117}{100}$ **C** $\frac{21}{5}$ **D** $-\frac{6}{7}$

Q5 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -\frac{2}{3}x - 4.$$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère du plan.
 On considère le point A de coordonnées $(45; -32)$.
 Quelle est la position du point A par rapport à la courbe (C) ?

- A** Le point A appartient à la courbe (C) .
B Le point A est situé au-dessus de la courbe (C) .
C Le point A est situé en dessous de la courbe (C) .
D On ne peut pas déterminer la position de A par rapport à la courbe (C) .

Q6 On considère la courbe d'équation $y = \frac{6}{x}$.
 Déterminer le point qui n'appartient pas à cette courbe :

- A** $X\left(\frac{4}{3}; \frac{9}{2}\right)$ **B** $W\left(\frac{12}{5}; \frac{5}{2}\right)$
C $T(3; 3)$ **D** $Y\left(\frac{2}{5}; 15\right)$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $6,504 \times 1\,000$	
2 Zoé utilise le quart d'un seau de 16 litres de peinture. Quelle est la quantité de peinture restante ?	
3 $99 + 245$	

Énoncé	Réponse
4 2,5 h	= ... min
5 $0,5 \times 0,76$	
6 $0,5 \times 0,64 \times 20$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Reconnaître une fonction affine

À retenir

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$.
On dit que f est une **fonction affine** s'il existe deux nombres réels m et p tels que :

$$f(x) = mx + p$$

- m s'appelle le **coefficient directeur**.
- p s'appelle l'**ordonnée à l'origine**.

Remarques (cas particuliers) :

- Si $m = 0$, alors $f(x) = p$. On dit que f est une **fonction constante**.
- Si $p = 0$, alors $f(x) = mx$. On dit que f est une **fonction linéaire**.

Exemples

- $f(x) = 1 + 2x = 2x + 1$
 f est une fonction affine avec $m = 2$ et $p = 1$.
- $g(x) = x = 1x + 0$
 g est une fonction linéaire avec $m = 1$ et $p = 0$.
- $h(x) = 2 - x = -1x + 2$
 h est une fonction affine avec $m = -1$ et $p = 2$.
- $k(x) = 3 = 0x + 3$
 k est une fonction constante avec $m = 0$ et $p = 3$.

2.2 Représenter une fonction affine

À retenir

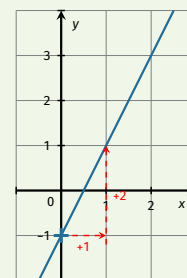
La **représentation graphique** d'une fonction affine $f(x) = mx + p$ est une **droite**.
Pour la tracer directement :

- On place l'ordonnée à l'origine p sur l'axe des ordonnées (l'axe vertical).
- À partir de ce point, on se décale de 1 unité vers la droite.
- On effectue un déplacement vertical de la valeur du coefficient directeur m (on monte si $m > 0$, on descend si $m < 0$) pour placer un second point.

Exemple

Représentation graphique de la fonction f définie par : $f(x) = 2x - 1$.

- On place l'ordonnée à l'origine $p = -1$ sur l'axe vertical.
- $m = 2$
Depuis l'ordonnée à l'origine, on avance de 1 vers la droite puis on monte de 2.



3

Exercices d'entraînement

Corriger



Refaire



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Soit $f(x) = 6x + 2$.
 f est une fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$. On a $a = \dots$ et $b = \dots$
2. Soit la fonction g définie par $g(x) = 7x - 51$.
Déterminer le plus grand entier naturel n tel que $g(n)$ soit strictement négatif.
3. f est la fonction définie par $f(x) = -10x + p$.
Déterminer la valeur de p sachant que $f(-5) = -7$.
4. Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{3}{5}x + 1$.
Quelle est l'image de 15 par la fonction f ?
5. Soit t la fonction définie par : $t(x) = -9x + 8$.
Quel est l'antécédent de 71 par la fonction t ?

2

Déterminer, en expliquant, si les fonctions suivantes sont, ou non, des fonctions affines.

1. Soit f la fonction définie sur un intervalle I de $\mathbb{R}$, par $f(x) = -\frac{1}{8}x + \frac{1}{4}$.
2. Soit f la fonction définie sur un intervalle I de $\mathbb{R}$, par $f(x) = 9x + 5$
3. Soit f la fonction définie sur un intervalle I de $\mathbb{R}$, par $f(x) = \frac{x}{6} + \frac{1}{6}$.

4

QCM

Corriger



Q1

On considère les trois fonctions définies sur leur domaine de définition par :

$$f_1 : x \mapsto 4x^2 + 3$$

$$f_2 : x \mapsto 4x^2 - 4(x - 6)(x + 3)$$

$$f_3 : x \mapsto \frac{4 + 2x}{0,29}$$

On peut affirmer que :

- A** uniquement la fonction f_1 est affine.
- B** uniquement les fonctions f_2 et f_3 sont affines.
- C** aucune de ces fonctions n'est affine.
- D** toutes ces fonctions sont affines.

Q2

Parmi les 4 fonctions définies ci-dessous, une seule est une fonction affine. Laquelle?

A $g(x) = \frac{7}{x} - 4$

B $u(x) = \frac{1}{6}x + 6$

C $f(x) = x - \frac{5}{x}$

D $h(x) = -3(x^2 + 2)$

Calculer et interpréter des indicateurs statistiques

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Écriture décimale de : $70 + \frac{5}{10} + \frac{6}{1000}$	
2 $3, 2 + 4, 2 + 6, 8$	
3 Le produit de 4 par la somme de 3 et de 4 est égal à :	...

Énoncé	Réponse
4 10 % de 50 € est égal à :	... €
5 $\frac{10}{7} = 1 + ?$	$? = \frac{\dots}{\dots}$
6 Simplifier au maximum $\frac{12}{52}$.	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Calculer une moyenne

À retenir

Série de données brutes :

La moyenne est le quotient de la somme de toutes les valeurs par l'effectif total.

Série avec effectifs (moyenne pondérée) :

On multiplie chaque valeur par son effectif, on additionne les résultats, puis on divise par l'effectif total N .

Exemples

Données avec effectifs :

Taille en cm	120	130	140	Total
Effectif	2	5	3	10

$$\text{Moyenne} = \frac{2 \times 120 + 5 \times 130 + 3 \times 140}{10} = 131$$

La moyenne des tailles est 131 cm.

2.2 Calculer une médiane

À retenir

La **médiane** (notée Me) est une valeur qui partage une série statistique ordonnée en deux groupes de même effectif.

Il y a au moins 50% des valeurs qui sont inférieures ou égales à la médiane, et au moins 50% des valeurs qui lui sont supérieures ou égales.

Méthode :

- On range les N valeurs dans l'**ordre**.
- Si N est **impair**, la médiane est la valeur centrale.
- Si N est **pair**, on choisit comme médiane la demi-somme des deux valeurs centrales.

Exemples

1. Effectif impair :

Série : 5 ; 8 ; **11** ; 14 ; 15.

L'effectif total est 5. La valeur centrale est la 3^{ème}.

Médiane $Me = 11$.

2. Effectif pair :

Voici les salaires de 6 employés en euros : 1 500 ; 1 600 ; **1 750** ; **1 800** ; 2 000 ; 2 400.

L'effectif total est 6. Les deux valeurs centrales sont la 3^{ème} et la 4^{ème}.

$$\text{Médiane } Me = \frac{1\,750 + 1\,800}{2} = 1\,775.$$

Une médiane de cette série est 1 775 €.

2.3 Calculer des quartiles

À retenir

Les quartiles partagent la série (ordonnée) en quatre parts d'environ 25 %.

- Le **premier quartile** Q_1 est la plus petite valeur de la série pour laquelle au moins un quart (25 %) des données sont inférieures ou égales.
- Le **troisième quartile** Q_3 est la plus petite valeur de la série pour laquelle au moins trois quarts (75 %) des données sont inférieures ou égales.

Exemples

Soit la série ordonnée de 10 notes : 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 18.

- Calcul de Q_1 :**
25% de 10 = $\frac{10}{4} = 2,5$.
On prend la 3^e valeur de la série : $Q_1 = 9$.
- Calcul de Q_3 :**
75% de 10 = $\frac{3}{4} \times 10 = 7,5$.
On prend la 8^e valeur de la série : $Q_3 = 15$.

2.4 Calculer une étendue

À retenir

L'**étendue** d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de cette série.

Exemples

Avec la série précédente de notes : 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 18.

Valeur maximale : 18, valeur minimale : 7
Étendue = $18 - 7 = 11$

2.5 Calculer la variance et l'écart-type

À retenir

La **variance** V d'une série de moyenne $\bar{x}$ est : $V = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N}$.
L'**écart-type**, σ , mesure la dispersion des données autour de la moyenne : $\sigma = \sqrt{V}$.

Exemples

Avec la série précédente de notes : $\bar{x} = 12,5$.

$$V = \frac{(7 - 12,5)^2 + (8 - 12,5)^2 + \dots + (18 - 12,5)^2}{10}$$

$$V = \frac{102,5}{10} = 10,25 \text{ et } \sigma = \sqrt{10,25} \approx 3,2$$

3

Exercices d'entraînement

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Yasmine a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :
16 ; 17 ; 16 ; 15 et 5.
Calculer l'étendue de cette série de notes.
- Médiane de la série : 22 ; 3 ; 15 ; 9 ; 17
- 9 ; 5 ; 7 ; 5 ; 24
Quelle est la moyenne de cette série ?
- Une série statistique de 67 données est rangée dans l'ordre croissant.
Quel est le rang de la médiane ?
- La moyenne de la série de nombres suivante est 12.
8 2 a
Quelle est la valeur de a ?
- Tania a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :
10 ; 12 ; 11 et 8.
Calculer l'étendue de cette série de notes.
- Moyenne de :
50 ; 100 ; 125 ; 150 ; 175.
- Sylvie a eu deux notes (2 et 8) coefficient 1 et une note de 5 coefficient 2.
Quelle est sa moyenne ?
- Médiane de la série : 8 ; 5 ; 16 ; 14 ; 23
- La moyenne de la série de nombres suivante est 13.
2 2 a
Quelle est la valeur de a ?

Corriger



Refaire



2

On a réalisé 100 lancers de 2 dés à 6 faces. Les résultats sont inscrits dans le tableau ci-dessous.

Scores	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'apparitions	2	4	10	8	13	14	18	15	9	5	2

Calculer la fréquence de la valeur 9.



3

Céline a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :

4; 12; 4; 12; 1; 3; 9; 9; 11 et 2.

Calculer la moyenne des notes. Si besoin, on arrondira au dixième.



4

On a réalisé 1 999 lancers de 2 dés à 10 faces. On a relevé la somme des 2 dés. Les résultats sont inscrits dans le tableau ci-dessous.

Scores	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nombre d'apparitions	20	41	72	73	119	125	151	151	179	193

Scores	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nombre d'apparitions	170	147	124	118	122	81	55	41	17

Déterminer une médiane de cette série.



5

Voici les températures, en degré Celsius, relevées sur une période de 11 jours :

16; 16; 14; 16; 15; 16; 17; 18; 20; 19; 21.

1. Calculer la température moyenne, au dixième près, de cette série.
2. Calculer la température médiane de cette série.



6

Voici les températures, en degré Celsius, relevées sur une période de 12 jours :

16; 16; 14; 16; 15; 16; 17; 18; 20; 19; 21; 18.

1. Calculer la température moyenne, au dixième près, de cette série.
2. Calculer la température médiane de cette série.



4

QCM

Q1

On donne la série statistique suivante :
17; 10; 20; 6; 4; 9; 12.

Parmi ces propositions, laquelle peut être la médiane de la série ?

- A** 6 **B** 9 **C** 10 **D** 12

Q2

On donne la série statistique suivante :
28; 5; 17; 26; 20; 10; 23; 13; 27; 30.

Le troisième quartile de la série est :

- A** 13 **B** 25 **C** 27 **D** 28 **E** 26

Corriger



Q3 On donne la série statistique suivante :
5; 13; 7; 6; 10.
Quelle valeur faut-il ajouter à la série pour
que sa moyenne soit égale à 9?

- A** 11 **B** 12 **C** 13 **D** 15

Q4 Voici les 4 notes sur 20 obtenues par un
élève en mathématiques :

Devoir	1	2	3	4
Note	13	13	11	x
Coefficient	1	1	1	2

On cherche ce que doit valoir x pour que la
moyenne de l'élève soit égale à 13.

- A** x = 14 **B** x = 17
C x = 15 **D** x = 12

Q5 On donne ci-dessous le tableau de ré-
partition des tailles de plants d'une serre,
rangées en classes.

Taille	[2; 6[	[6; 10[
Effectifs	1	3

Les tailles sont exprimées en centimètres.
Quelle est la taille moyenne en cm des plants
de cette serre?

- A** 7 **B** 5 **C** 2 **D** 5,5

Q6 Voici deux séries de valeurs :
série A : 3 ; 13 ; 8
série B : 15 ; 1 ; 8

Laquelle de ces 4 propositions est vraie?

- A** Les deux séries n'ont ni la même
moyenne, ni la même médiane.
B Les deux séries ont la même médiane
mais pas la même moyenne.
C Les deux séries ont la même moyenne
mais pas la même médiane.
D Les deux séries ont la même moyenne
et la même médiane.

Q7 On considère les deux séries suivantes :
Série A : 13; 7; 10; 10
Série B : 11; 9; 10; 10

Laquelle des quatre propositions suivantes
est vraie?

- A** La moyenne de la série B est stricte-
ment supérieure à la moyenne de la
série A.
B L'écart-type de la série B est stricte-
ment supérieur à l'écart-type de la
série A.
C L'écart-type de la série A est stricte-
ment supérieur à l'écart-type de la
série B.
D La moyenne de la série A est stricte-
ment supérieure à la moyenne de la
série B.

Q8 4 ; 12 ; 9 ; 19

La moyenne de cette série est :

- A** 9 **B** 12 **C** 11 **D** 11,25

Q9 On considère la série de notes suivante :
18; 8; 1; 6.
Quelle note faut-il ajouter à cette série pour
que sa médiane soit égale à 6?

- A** 7 **B** 5 **C** 8 **D** 18

Q10 La série suivante est donnée :
6; 15; 4; 12; 9.
On remplace les valeurs 6 et 12 respective-
ment par 7 et 13.
Quelle affirmation est vraie?

- A** L'étendue augmente.
B La moyenne augmente.
C La médiane augmente.
D L'effectif de la série augmente.

Représenter et lire des données statistiques

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $2,4 \times 100$	
2 10 % de 24 est égal à :	
3 Écriture décimale du nombre : 2 centaines et 5 centièmes	

Énoncé	Réponse				
4 On donne le tableau de proportionnalité : <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>18</td><td>36</td></tr> <tr><td>3</td><td>?</td></tr> </table>	18	36	3	?	? = ...
18	36				
3	?				
5 Déterminer le reste de la division euclidienne de 39 par 7.					
6 $(3 \times 4 + 5) \times (7 - 7)$					

Corriger



Chrono

2

Cours

2.1 Représenter avec des diagrammes (semi-) circulaires et en barres

À retenir

Passer des données brutes à un graphique permet de visualiser rapidement une répartition.

- **Diagramme en barres** : La hauteur de chaque barre est proportionnelle à l'effectif (ou à la fréquence) de la valeur représentée, **à condition que l'axe des ordonnées commence à zéro**.
- **Diagramme circulaire ou semi-circulaire** : La mesure de l'angle de chaque secteur est proportionnelle à l'effectif (ou à la fréquence). Le total représente 360° pour un diagramme circulaire, et 180° pour un diagramme semi-circulaire.

Pour trouver un effectif à partir d'un angle α , on utilise la proportionnalité :

- Pour un diagramme circulaire :

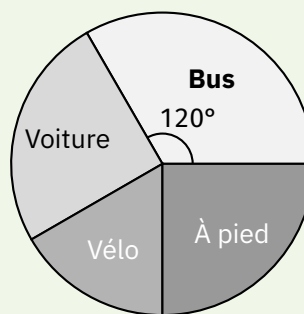
$$\text{Effectif} = \frac{\alpha \times \text{Effectif Total}}{360}$$

- Pour un diagramme semi-circulaire :

$$\text{Effectif} = \frac{\alpha \times \text{Effectif Total}}{180}$$

Exemple

Voici la répartition des moyens de transport d'une classe de **24 élèves**.



Le diagramme complet (360°) représente la totalité de la classe (24 élèves). Par proportionnalité :

$$\text{Effectif (Bus)} = \frac{120 \times 24}{360} = 8$$

Il y a donc 8 élèves qui viennent en bus.

2.2 Lire sur un diagramme en boîte (Boîte à moustaches)

À retenir

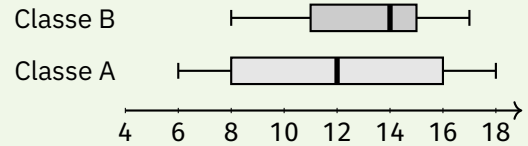
Le diagramme en boîte résume une série statistique à l'aide de 5 valeurs caractéristiques : le **Minimum**, le 1er quartile **Q_1** , la **Médiane**, le 3e quartile **Q_3** et le **Maximum**.

La boîte centrale s'étend de Q_1 à Q_3 et contient environ 50 % des valeurs de la série. Les "moustaches" relient la boîte au minimum et au maximum.

Utilité : Superposer deux diagrammes en boîte sur un même axe permet de **comparer très facilement deux distributions** (pour voir laquelle est la plus dispersée ou laquelle a les valeurs les plus élevées).

Exemple

Lecture graphique des diagrammes en boîte des notes de deux classes lors d'un devoir commun.



Interprétation (Comparaison) :

- Dans la classe B, la **médiane est plus élevée** (14 contre 12). Le niveau global semble meilleur.
- La boîte de la classe A (de 8 à 16) est beaucoup plus large que celle de la classe B (de 11 à 15). Les résultats de la classe A sont donc **plus dispersés** (hétérogènes), tandis que ceux de la classe B sont plus resserrés autour de sa médiane (homogène).

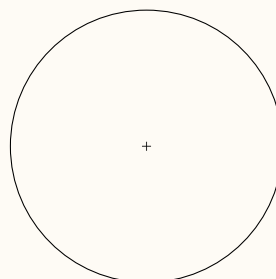


1

Dans le parc naturel de Ruyron, il y a beaucoup d'animaux. Voici un tableau qui donne le nombre d'individus de quelques espèces.

Animaux	girafes	hyènes	zèbres	gazelles
Effectifs	48	24	30	18
Fréquences				
Angles				

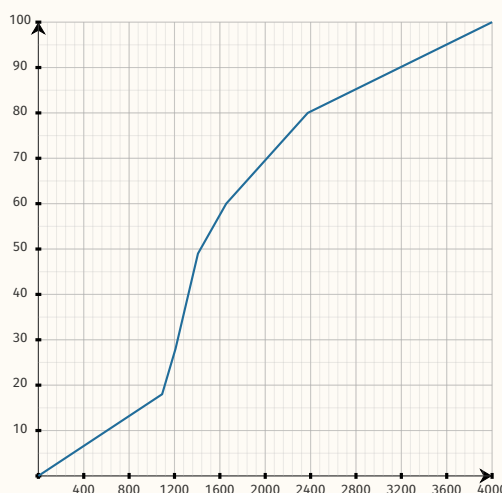
Représenter ces données par un diagramme circulaire.



2

On donne ci-contre la représentation graphique des fréquences cumulées croissantes des salaires en euros dans une entreprise. Les réponses seront données avec la précision permise par le graphique entre deux interlignes verticales.

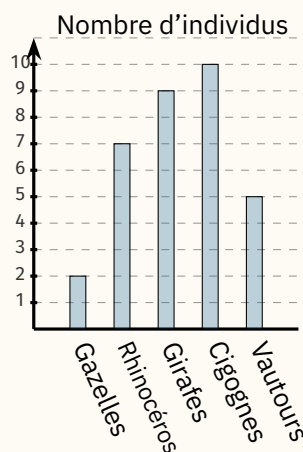
1. Donner la valeur du premier quartile.
2. Donner la valeur du troisième quartile.
3. Donner la valeur de l'écart inter-quartile.



3

Dans le parc naturel de Barbetdou, il y a des animaux. Certains sont des quadrupèdes (gazelles, rhinocéros, girafes), et d'autres sont des oiseaux (cigognes, vautours). Voici un diagramme en barres qui donne le nombre d'individus pour chaque espèce.

1. Quel est l'effectif des gazelles ?
2. Calculer la fréquence des rhinocéros. Donner le résultat sous la forme d'un pourcentage arrondi, si besoin, à 0,1% près.
3. Calculer l'effectif des quadrupèdes.
4. Calculer la fréquence des oiseaux. Donner le résultat sous la forme d'un pourcentage arrondi, si besoin, à 0,1% près.



3

QCM

Q1

Sur 120 réponses à un sondage, on distingue trois groupes :

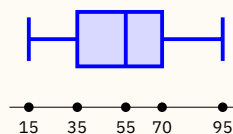
- **réponse A** : 75 réponses ;
- **réponse B** : 30 réponses ;
- **réponse C** : les autres.

Quel diagramme circulaire représente la situation ?



Q2

Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous, l'utiliser pour donner la valeur de l'écart interquartile de cette série.

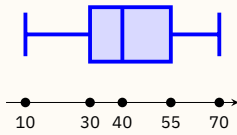


- A** 20 **B** 80 **C** 35 **D** 60

Corriger

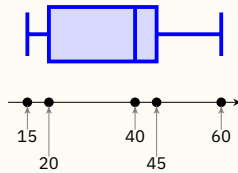


Q3 Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous. Quel pourcentage de valeurs sont comprises entre 10 et 40 ?



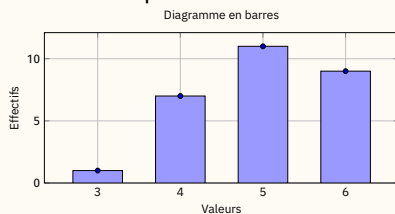
- A** 60% **B** 75% **C** 50% **D** 100%

Q4 Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous, l'utiliser pour donner la valeur de la médiane de cette série.



- A** 32,5 **B** 40 **C** 20 **D** 45

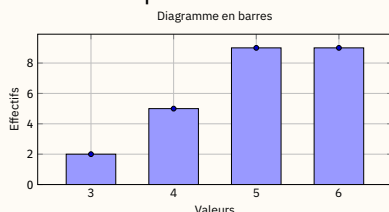
Q5 Voici la répartition des notes sur 10 d'une classe de première.



Quel est l'effectif total de cette classe ?

- A** 4 **B** 28 **C** 30 **D** 18

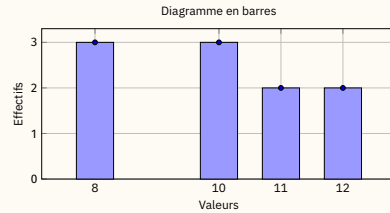
Q6 Voici la répartition des notes sur 10 d'une classe de première.



Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu la note 5 ?

- A** 46% **B** 41% **C** 31% **D** 36%

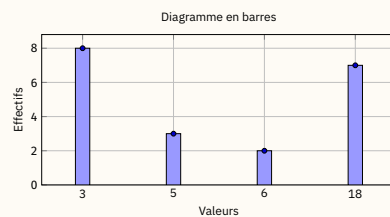
Q7 Voici la répartition des notes sur 20 d'une classe de première.



Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu la moyenne (c'est-à-dire 10 ou plus) ?

- A** 75% **B** 90% **C** 70% **D** 80%

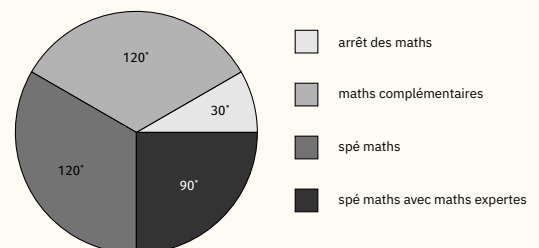
Q8



Quelle est la médiane de la série statistique étudiée sur ce diagramme en barres ?

- A** 5 **B** 3 **C** 18 **D** 8,9

Q9 Une enquête est menée auprès de 120 élèves de première spécialité mathématiques sur leur choix pour la terminale. Le diagramme circulaire ci-dessous donne la répartition des réponses, avec les angles des secteurs.



Quelle affirmation est vraie ?

- A** 120 élèves choisissent « maths complémentaires ».
B 60 élèves choisissent « spé maths avec maths expertes ».
C 40 élèves choisissent « spé maths ».
D 5 élèves choisissent « arrêt des maths ».

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 101×72	
2 4 gommes coûtent 5 €. 10 de ces mêmes gommes coûtent :	... €.
3 Le plus petit entier supérieur à $\frac{25}{4}$	

Énoncé	Réponse
4 Le produit de 2 par la somme de 6 et 2	
5 $\frac{6}{2} = \frac{?}{12}$	? = ...
6 Périmètre d'un rectangle de longueur 9 cm et de largeur 3 cm	

Corriger



Chrono

2

Cours

2.1 Calculer des probabilités dans des cas simples (équiprobabilité)

À retenir

Il y a **équiprobabilité** lorsque toutes les issues (ou résultats possibles) d'une expérience aléatoire ont exactement la même chance de se réaliser. Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement A, que l'on note $P(A)$, se calcule en utilisant la formule suivante :

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables à l'événement A}}{\text{Nombre total d'issues possibles}}$$

Exemple

Une urne contient 3 boules rouges, 2 vertes et 5 bleues indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Il y a 10 boules dans l'urne. La probabilité de tirer une boule verte est :

$$P(V) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Remarque : Une probabilité est toujours un nombre compris entre 0 et 1.

2.2 Définir une loi de probabilité

À retenir

Définir une **loi de probabilité**, c'est associer à chaque issue x_i une probabilité p_i . On présente généralement cette loi sous la forme d'un tableau :

Issue x_i	x_1	x_2	...	x_n
Probabilité p_i	p_1	p_2	...	p_n

Propriété fondamentale :

La somme des probabilités de toutes les issues possibles est toujours égale à 1.

$$p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$$

Exemple

On donne la loi de probabilité d'une expérience :

Issue x_i	1	2	3	4
Probabilité p_i	0,1	0,2	0,4	p_4

On sait que la somme de toutes les probabilités du tableau doit être égale à 1.

$$0,1 + 0,2 + 0,4 + p_4 = 1, \text{ soit } p_4 = 0,3.$$

2.3 Calculer la probabilité d'un événement contraire

À retenir

L'**événement contraire** d'un événement A , noté $\bar{A}$ (et lu « A barre »), est l'événement qui se réalise lorsque A ne se réalise pas.

Pour calculer la probabilité d'un événement contraire, on utilise la formule :

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Exemple

On lance un dé bien équilibré à 6 faces. Soit A l'événement : « Obtenir le chiffre 6 ». On sait que $P(A) = \frac{1}{6}$.

L'événement contraire $\bar{A}$ est : « Ne pas obtenir le chiffre 6 ».

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

3

Exercices d'entraînement

Corriger

Refaire

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. On choisit un livre au hasard sur un étal présentant 32 romans d'anticipation et 8 romans historiques.
Quelle est la probabilité de choisir un roman d'anticipation ?
2. À la cantine, il y a toujours 5 entrées différentes, 2 plats différents et 4 desserts différents.
Combien de menus (composés d'une entrée, d'un plat et d'un dessert) différents peut-on avoir dans cette cantine ?
3. La probabilité d'un événement A est $\frac{2}{9}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire ?
4. On tire une boule au hasard dans une urne contenant 6 boules noires et 14 boules blanches.
Quelle est la probabilité d'obtenir une boule blanche ?
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
5. On choisit au hasard une bille dans un sac contenant 5 billes claires et 7 billes foncées.
Quelle est la probabilité d'obtenir une bille foncée ?
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
6. On lance deux dés cubiques équilibrés.
Quelle est la probabilité d'obtenir un total de 11 ?
Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
7. On choisit au hasard une bille dans un sac contenant 3 billes claires et 10 billes foncées.
Quelle est la probabilité d'obtenir une bille claire ?
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
8. On lance deux dés cubiques équilibrés.
Quelle est la probabilité d'obtenir un total de 12 ?
Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
9. Un événement B a pour probabilité $P(B) = \frac{5}{6}$.
 $P(\bar{B}) = \dots$
10. On lance un dé cubique équilibré.
La probabilité d'obtenir un multiple de 6 est : ...

2

Dans un tiroir de la commode, il y a 23 t-shirts. 4 sont rouges, 2 sont verts, 6 sont bleus, 6 sont noirs et 5 sont blancs.

Charles choisit au hasard l'un d'entre eux.

1. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des t-shirts rouges ?
2. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des t-shirts bleus ?
3. Quelle est la probabilité que son choix ne tombe pas sur l'un des t-shirts noirs ?
4. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des t-shirts rouges ou bleus ?



3

1. Lors d'un match de rugby, l'équipe qui reçoit un adversaire a une probabilité de 0,65 de gagner son match et 0,1 de faire un match nul.

Quelle est la probabilité, pour cette équipe, de perdre le match ?

2. Une urne contient 6 boules rouges et 7 boules bleues.

On tire une boule au hasard.

Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

3. Dans une urne contenant des boules vertes et des boules bleues, on tire au hasard une boule et on regarde sa couleur.

La probabilité d'obtenir une boule verte est $\frac{1}{3}$.

Déterminer le nombre de boules bleues dans cette urne sachant qu'il y a 5 boules vertes.



4

On choisit au hasard un fruit dans un panier contenant des pommes et des poires.

1. Compléter le tableau des effectifs ci-contre :

	Pommes	Poires	Total
Vertes	7	6	
Mûres			15
Total	15		

2. Quelle est la probabilité que le fruit choisi soit une pomme verte ou une poire verte ?
3. Quelle est la probabilité que le fruit choisi soit une poire ?
4. On sait que le fruit choisi est une pomme. Quelle est la probabilité que ce soit une pomme verte ?



5

Le personnel d'une entreprise est constitué de 120 personnes qui se répartissent de la manière ci-dessous.

Au cours de la fête de fin d'année, le comité d'entreprise offre un séjour à la montagne à une personne choisie au hasard parmi les 120 personnes de cette entreprise.

On définit les événements suivants :

C : « la personne choisie fait partie des cadres » ;

F : « la personne choisie est une femme ».

	Femmes	Hommes	Total
Cadres	15	32	47
Employés	13	60	73
Total	28	92	120

1. Calculer la probabilité de l'événement $F \cap \bar{C}$.
2. Calculer la probabilité de l'événement : « la personne choisie est une femme ou fait partie des employés ».
3. On sait que la personne choisie fait partie des employés. Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?



4

QCM

Corriger



Q1

La probabilité d'un événement A est $\frac{7}{9}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire?

- A** $-\frac{7}{9}$ **B** $\frac{7}{9}$ **C** $\frac{2}{9}$ **D** $\frac{9}{7}$

Q2

Un archer réussit le tir sur sa cible avec une probabilité de 0,7.
Il tire trois flèches.
La probabilité qu'il réussisse au moins une fois un tir est égale à 0,973.
On peut alors affirmer que la probabilité qu'il rate ses trois tirs est égale à :

- A** 0,027
B 0,973
C On ne peut pas savoir
D 0,3

Q3

On lance un dé à 4 faces. La probabilité d'obtenir chacune des faces est donnée dans le tableau ci-dessous :

Numéro de la face	1	2	3	4
Probabilité	$\frac{1}{4}$	0,3	0,1	x

On peut affirmer que :

- A** $x = 0,35$ **B** $x = 0,6$
C $x = \frac{3}{4}$ **D** $x = 0,65$

Q4

On dispose d'une urne A contenant 6 boules numérotées : 2 ; 4 ; 11 ; 14 ; 22 ; 24 et d'une urne B contenant 4 boules numérotées : 12 ; 23 ; 25 ; 27.
Les boules sont indiscernables au toucher.
Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

- A** La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro supérieur ou égal à 15 est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.
B La probabilité d'obtenir une boule portant un nombre premier est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.
C La probabilité d'obtenir une boule portant un multiple de 3 est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.
D La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro impair est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.

Q5

On choisit un film au hasard parmi ceux à l'affiche proposant 27 drames et 9 comédies.
Quelle est la probabilité de choisir un drame?

- A** $\frac{9}{36}$ **B** $\frac{18}{27}$ **C** $\frac{27}{27}$ **D** $\frac{27}{36}$

Repérer dans un plan ou sur une droite

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 On répartit 150 élèves dans 6 groupes de même effectif. Le nombre d'élèves dans un groupe est :	...
2 $\frac{1}{6}$ d'heure	... min
3 Arrondi de 84,271 au dixième	

Énoncé	Réponse
4 $-23 + 10$	
5 15; 12; 12 La moyenne de ces trois nombres est :	...
6 $99 + 334$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Repérer sur une droite graduée

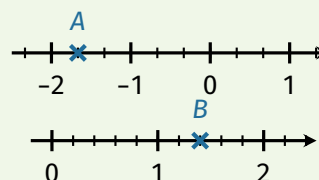
À retenir

Pour définir une droite graduée, on choisit : une **origine** O correspondant au nombre 0, un **sens** de graduation positif (indiqué par une flèche) et une **unité de longueur**.

Chaque point d'une droite graduée est repéré par un unique nombre réel appelé son **abscisse**. Cette abscisse peut être entière, décimale (par exemple $-0,055$) ou sous forme fractionnaire (par exemple $-\frac{5}{3}$).

Exemple

Lecture d'abscisses :



- Le point A a pour abscisse $-\frac{5}{3}$.
- Le point B a pour abscisse $1,4$.

2.2 Repérer dans le plan

À retenir

Dans un **repère orthogonal** du plan :

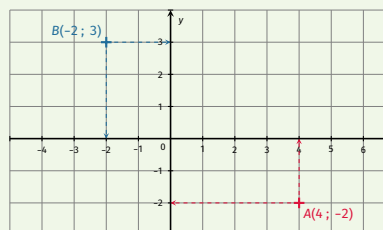
- L'axe horizontal est l'**axe des abscisses**.
- L'axe vertical est l'**axe des ordonnées**.

Chaque point M du plan est repéré par un couple unique de nombres appelés ses **coordonnées**, noté $(x_M; y_M)$.

- x_M est l'**abscisse**, lue sur l'axe horizontal;
- y_M est l'**ordonnée**, lue sur l'axe vertical.

Exemple

Lecture et placement de points :



- Les coordonnées du point A sont $(4; -2)$.
- Les coordonnées du point B sont $(-2; 3)$.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono

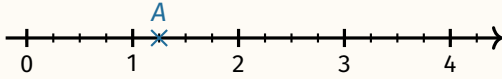


1

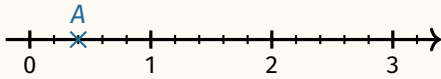
La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

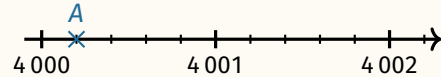
1. Déterminer l'abscisse du point A.



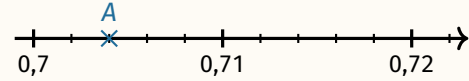
2. Déterminer l'abscisse du point A.
On donnera le résultat sous forme décimale.



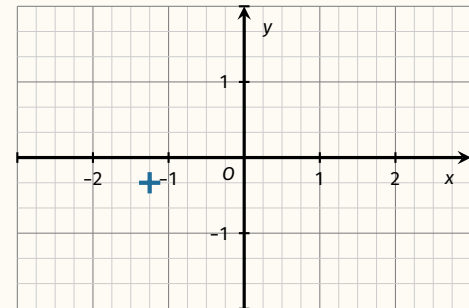
3. Déterminer l'abscisse du point A.



4. Déterminer l'abscisse du point A.

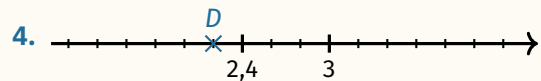
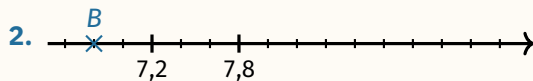
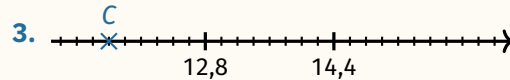
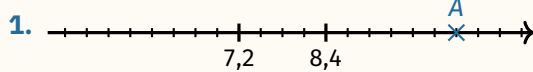


5. Donner les coordonnées du point.



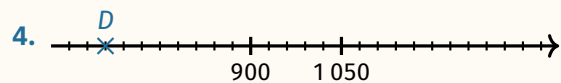
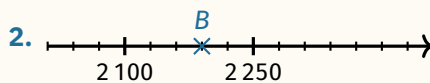
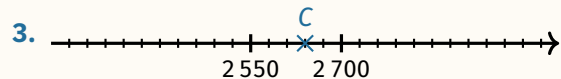
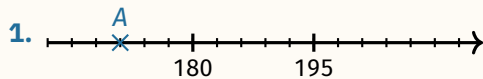
2

Déterminer l'abscisse de chacun des points A, B, C et D repérés sur les droites graduées ci-dessous.



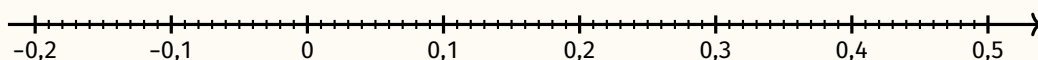
3

Déterminer l'abscisse de chacun des points A, B, C et D repérés sur les droites graduées ci-dessous.

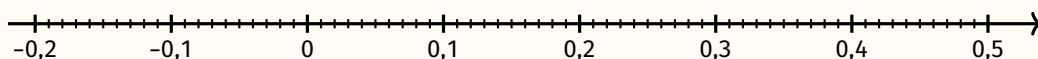


4

1. Placer les points : A(0,02), B(0,16), C(0,32).



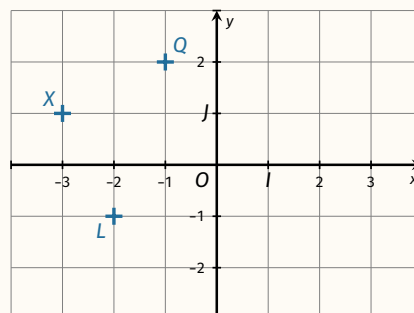
2. Placer les points : D(-0,11), E(0,14), F(0,42).



5

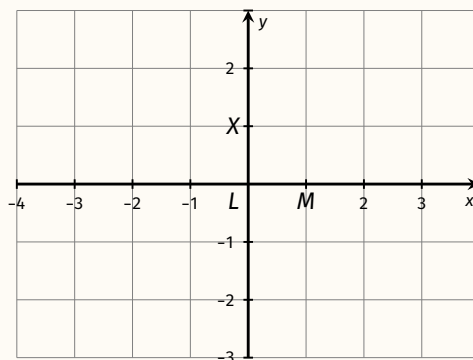
Quelles sont les coordonnées des points L , Q et X dans le repère $(O; I, J)$?

- Coordonnées de $L : (\dots ; \dots)$
- Coordonnées de $Q : (\dots ; \dots)$
- Coordonnées de $X : (\dots ; \dots)$



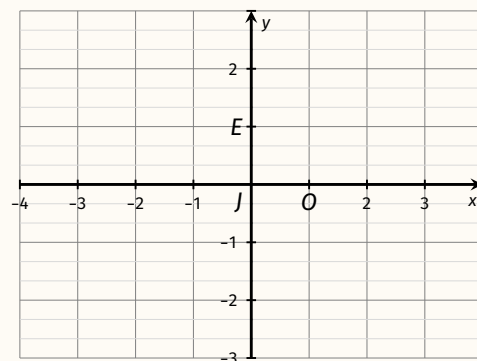
6

Placer les points $T(-1; 1)$, $Q(3; -2)$ et $E(2; -1)$ dans le repère $(L; M, X)$.



7

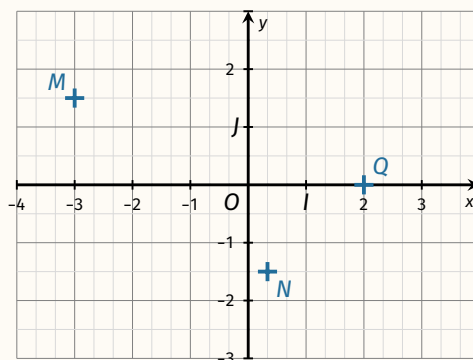
Placer les points $F(-3; -\frac{1}{3})$, $Q(-2; -2)$ et $G(-2; \frac{1}{3})$ dans le repère $(J; O, E)$.



8

Quelles sont les coordonnées des points N , Q et M dans le repère $(O; I, J)$?

- Coordonnées de $N : (\dots ; \dots)$
- Coordonnées de $Q : (\dots ; \dots)$
- Coordonnées de $M : (\dots ; \dots)$



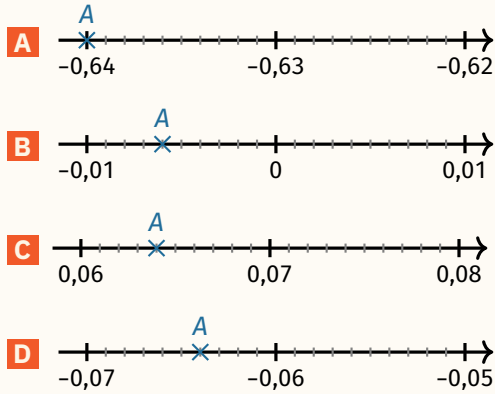
4

QCM

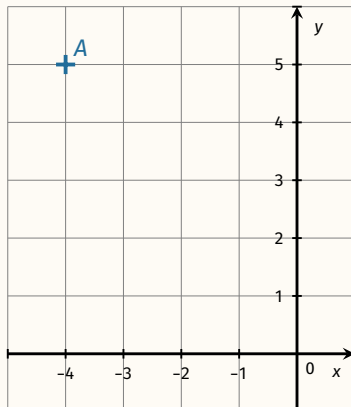
Corriger



Q1 Soit le point A d'abscisse $-0,064$.
Sur quelle droite graduée, le point A est-il correctement placé ?

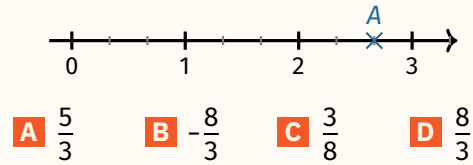


Q2 Dans le repère ci-dessous, quelles sont les coordonnées du point A ?

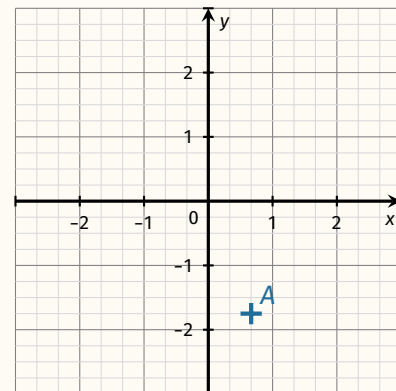


- A** $A(-4; 5)$ **B** $A(4; 5)$
C $A(-4; -5)$ **D** $A(5; -4)$

Q3 Quelle est l'abscisse du point A sur la droite graduée ci-dessous ?



Q4 Dans le repère ci-dessous, quelles sont les coordonnées du point A ?



- A** $A\left(-\frac{2}{3}; -\frac{7}{4}\right)$ **B** $A\left(\frac{2}{3}; -\frac{7}{4}\right)$
C $A\left(-\frac{7}{4}; \frac{2}{3}\right)$ **D** $A\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{4}\right)$

Calculer des périmètres, des aires, des volumes

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $109 \times 15 - 9 \times 15$	
2 Compléter la suite logique : 8 ; 4 ; 2 ; 1 ; ?	? = ...
3 $2 \times ? - 1 = 119$	? = ...

Énoncé	Réponse
4 L'arrondi au centième près de 25,426 est :	...
5 92 secondes =	... min ... s
6 $-24 \div 6$	

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Calculer des périmètres

À retenir

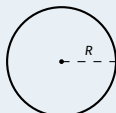
Le périmètre est la longueur du contour d'une figure.

- Polygone**

P = somme des longueurs des côtés

- Cercle**

$P = 2 \times \pi \times R$



Exemples

Cercle de rayon $R = 3$ cm :

- Valeur exacte du périmètre :

$$P = 2 \times \pi \times 3, \text{ soit } P = 6\pi \text{ cm.}$$

- Une valeur approchée du périmètre :

$$P \approx 6 \times 3,14, \text{ soit } P \approx 18,84 \text{ cm.}$$

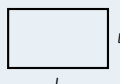
2.2 Calculer des aires

À retenir

L'aire mesure la surface d'une figure.

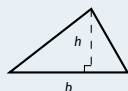
- Rectangle**

$$A = L \times l$$



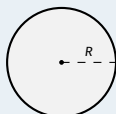
- Triangle**

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



- Disque**

$$A = \pi \times R^2$$



Exemples

- Rectangle de longueur 5 cm et de largeur 3 cm :

$$A = 5 \times 3 = 15, \text{ soit } A = 15 \text{ cm}^2.$$

- Triangle de base 6 cm et hauteur 4 cm :

$$A = \frac{6 \times 4}{2} = 12, \text{ soit } A = 12 \text{ cm}^2.$$

- Disque de rayon $R = 3$ cm :

$$A = \pi \times 3^2 = 9\pi \approx 28,26, \text{ soit } A \approx 28,26 \text{ cm}^2.$$

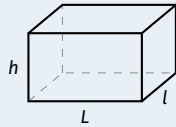
2.3 Calculer des volumes

À retenir

Le volume mesure l'espace intérieur d'un solide.

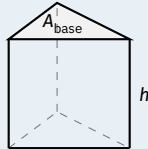
- **Pavé droit**

$$V = L \times l \times h$$



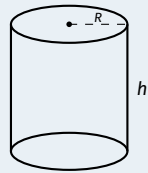
- **Prisme droit**

$$V = A_{\text{base}} \times h$$



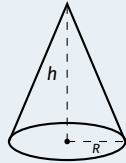
- **Cylindre**

$$V = \pi \times R^2 \times h$$



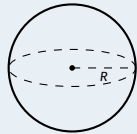
- **Cône**

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$



- **Boule**

$$V = \frac{4 \times \pi \times R^3}{3}$$



Exemples

- Pavé droit ($L = 4$, $l = 3$, $h = 2$ cm) :

$$V = 4 \times 3 \times 2 = 24$$

Soit $V = 24 \text{ cm}^3$.

- Prisme droit ($A_{\text{base}} = 6 \text{ cm}^2$, $h = 5$ cm) :

$$V = 6 \times 5 = 30$$

Soit $V = 30 \text{ cm}^3$.

- Cylindre ($R = 2$ cm, $h = 5$ cm) :

$$V = \pi \times 2^2 \times 5 = 20\pi \approx 62,8$$

Soit $V \approx 62,8 \text{ cm}^3$.

- Cône ($R = 3$ cm, $h = 4$ cm) :

$$V = \frac{\pi \times 3^2 \times 4}{3} = 12\pi \approx 37,68$$

Soit $V \approx 37,68 \text{ cm}^3$.

- Boule ($R = 3$ cm) :

$$V = \frac{4 \times \pi \times 3^3}{3} = 36\pi \approx 113,04$$

Soit $V \approx 113,04 \text{ cm}^3$.

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Un carré de côté 7 cm a le même périmètre qu'un rectangle de largeur 9 cm et de longueur 5 cm ?

☐ Vrai

☐ Faux

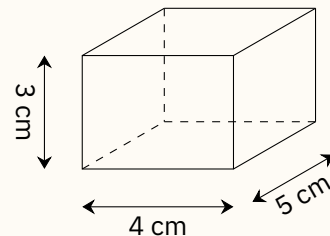
2. Le périmètre d'un rectangle de largeur 4 cm est 24 cm. Quelle est sa longueur ?

3. Un carré de côté 9 cm et un rectangle de largeur 5 cm et de longueur 9 cm ont une aire qui diffère de 38 cm^2 .

☐ Vrai

☐ Faux

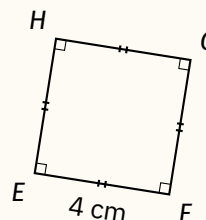
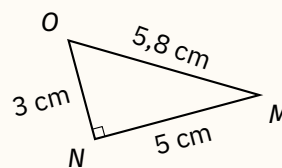
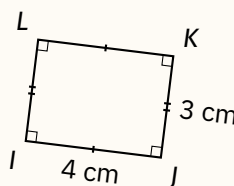
4. Quel est le volume du pavé droit ci-dessous ?



5. Une pyramide a une hauteur de 10 cm et pour base un rectangle de dimensions 3 cm et 16 cm. Calculer son volume en cm^3 .

2

1. Calculer le périmètre du rectangle.
2. Calculer l'aire du rectangle.
3. Calculer le périmètre du triangle rectangle.
4. Calculer l'aire du triangle rectangle.
5. Calculer le périmètre du carré.
6. Calculer l'aire du carré.



3

1. Calculer le périmètre et l'aire d'un demi-disque de 4 cm de diamètre. Donner la valeur arrondie au dixième de cm pour l'un et au dixième de cm^2 pour l'autre.
2. Calculer le périmètre et l'aire d'un disque de 10 cm de diamètre. Donner la valeur arrondie au dixième de cm pour l'un et au dixième de cm^2 pour l'autre.



4

1. Calculer le volume, arrondi au cm^3 près, d'un cylindre de 3 cm de rayon et de 2,5 dm de hauteur.
2. Calculer le volume, arrondi au cm^3 près, d'une pyramide de hauteur 4 dm et dont la base est un carré de 2 cm de côté.
3. Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 0,6 m et dont la base est un triangle. La base du triangle mesure 10 dm et la hauteur associée à cette base mesure 30 cm.
4. Calculer le volume d'un prisme droit de hauteur 0,8 m et dont les bases sont des triangles de base 6 dm et de hauteur correspondante 50 cm.

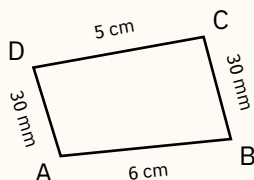


4

QCM

Q1

Le quadrilatère ABCD ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.

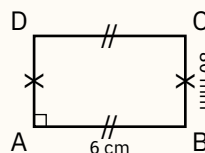


Le périmètre de ce quadrilatère est :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A 17 cm | B 71 cm |
| C 170 cm | D 1,7 cm |

Q2

Le quadrilatère ABCD ci-dessous n'est pas représenté en vraie grandeur.



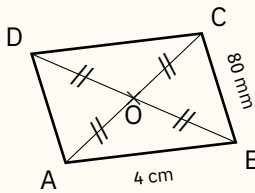
Son aire est :

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A 28 cm | B 48 cm^2 |
| C 28 cm^2 | D 48 cm |

Corriger



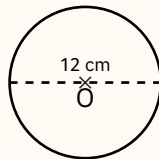
Q3 Le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



Son aire est :

- A** 32 cm^2 **B** 320 cm^2
C 24 cm^2 **D** 24 cm

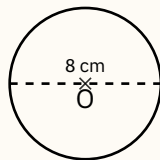
Q4 Le cercle ci-contre, sur lequel on a codé un diamètre, n'est pas représenté à l'échelle.



La valeur exacte de son périmètre est :

- A** $37,68 \text{ cm}$ **B** $\pi \times 12^2 \text{ cm}$
C $12\pi \text{ cm}$ **D** $36\pi \text{ cm}$

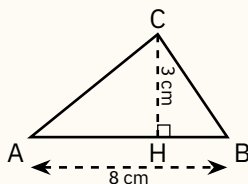
Q5 Le disque ci-contre n'est pas représenté à l'échelle.



La valeur exacte de son aire est :

- A** $64\pi \text{ cm}^2$ **B** $32\pi \text{ cm}^2$
C $8\pi \text{ cm}^2$ **D** $16\pi \text{ cm}^2$

Q6 Le triangle ABC ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



Son aire est :

- A** 48 cm^2 **B** 12 cm^2
C 8 cm^2 **D** 24 cm^2

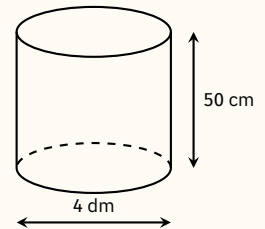
Q7 Un terrain rectangulaire mesure 12 m de long et 800 cm de large. Son aire est égale à :

- A** 960 m^2 **B** 40 m^2
C $9\,600 \text{ m}^2$ **D** 96 m^2

Q8 Un cylindre a pour rayon de base 3 cm et pour hauteur 7 cm. La valeur exacte de son volume est :

- A** 63 cm^3 **B** $197,82 \text{ cm}^3$
C $63\pi \text{ cm}^3$ **D** $42\pi \text{ cm}^3$

Q9 Le cylindre ci-contre n'est pas représenté à l'échelle. On a codé le diamètre de sa base et sa hauteur.



La valeur exacte de son volume en cm^3 est :

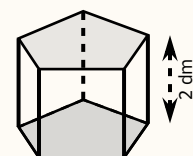
- A** $20\,000\pi \text{ cm}^3$ **B** $2\,000\pi \text{ cm}^3$
C $80\,000\pi \text{ cm}^3$ **D** $62\,800 \text{ cm}^3$

Q10 Un cône a pour rayon de base 3 cm et pour hauteur 12 cm. La valeur exacte de son volume est :

- A** 36 cm^3 **B** $54\pi \text{ cm}^3$
C $113,04 \text{ cm}^3$ **D** $36\pi \text{ cm}^3$

Q11 Le solide ci-dessous est un prisme droit à base pentagonale. L'aire de sa base est 90 cm^2 .

Son volume est égal à :



- A** $1\,800 \text{ cm}^3$ **B** 900 cm^3
C $1\,800\pi \text{ cm}^3$ **D** 600 cm^3

Calculer avec Pythagore, Thalès, la trigonométrie

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Sachant que $16 \times 5 = 80$, compléter : $16 \times 50 = \dots$	$16 \times 50 = \dots$
2 Écrire le nombre égal à 12 dizaines.	
3 $200 \times 13 \times 5$	

Énoncé	Réponse
4 Un fleuriste a 125 roses. Combien de bouquets de 25 roses peut-il faire au maximum ?	
5 Le quart de 320 km	
6 $40 - 5,5$	

Corriger



Chrono

2

Cours

2.1 Utiliser le théorème de Thalès

À retenir

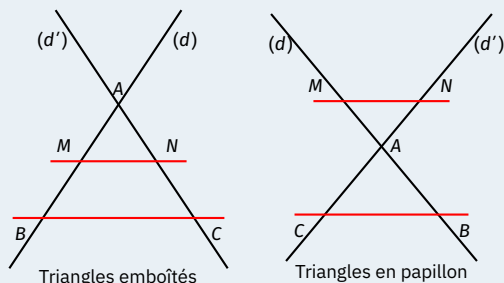
Théorème de Thalès :

Soient deux droites (d) et (d') sécantes en un point A. Soient M et B deux points de (d) , distincts de A. Soient N et C deux points de (d') , distincts de A.

Si les droites (MN) et (BC) sont parallèles, alors on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Le théorème s'applique dans les deux configurations suivantes :



Remarque : Dans l'égalité des quotients, on place, aux numérateurs, les longueurs issues d'un même triangle et, aux dénominateurs, celles correspondant à l'autre triangle.

Exemples

Configuration emboîtée. On donne $AM = 2$, $AB = 5$ et $MN = 3$, avec $(MN) \parallel (BC)$. On cherche BC.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}, \text{ soit } \frac{2}{5} = \frac{3}{BC}$$

À l'aide de l'égalité des produits en croix :

$$2 \times BC = 3 \times 5, \text{ soit } BC = \frac{5 \times 3}{2} = 7,5$$

Configuration papillon. On donne $AM = 3$, $AB = 4,5$ et $AN = 2$, avec $(MN) \parallel (BC)$. On cherche AC.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}, \text{ soit } \frac{3}{4,5} = \frac{2}{AC}$$

À l'aide de l'égalité des produits en croix :

$$3 \times AC = 2 \times 4,5, \text{ soit } AC = \frac{4,5 \times 2}{3} = 3$$

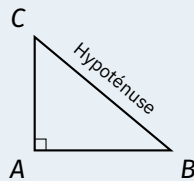
2.2 Utiliser le théorème de Pythagore

À retenir

Théorème de Pythagore :

Si un triangle ABC est rectangle en A , alors :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$



Exemples

Dans ABC rectangle en A , $BC = 10$, $AB = 8$.
On cherche AC .

Dans le triangle ABC rectangle en A , d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$10^2 = 8^2 + AC^2$$

$$100 = 64 + AC^2$$

$$AC = \sqrt{36} = 6$$

2.3 Connaître et utiliser les lignes trigonométriques

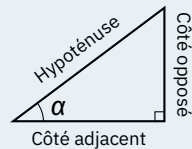
À retenir

Dans un triangle rectangle, pour un angle aigu α :

$$\bullet \sin(\alpha) = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\bullet \cos(\alpha) = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\bullet \tan(\alpha) = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$$



Exemples

Soit le triangle ABC rectangle en A , avec $\hat{B} = 30^\circ$ et $BC = 8$.
On cherche AC .

$$\sin(30^\circ) = \frac{AC}{8}$$

$$AC = 8 \times \sin(30^\circ) = 4$$

3

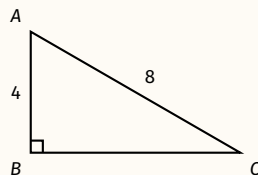
Exercices d'entraînement

1

La Course Aux Nombres

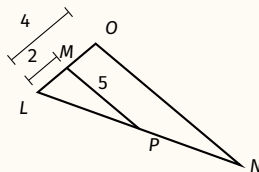
 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Déterminer la valeur exacte de BC .



2. Les droites (MP) et (ON) sont parallèles.

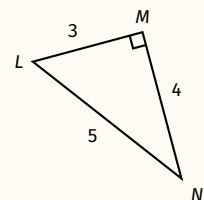
Calculer ON .



3. EFG est un triangle rectangle en E dans lequel $EF = 8$ et $EG = \sqrt{3}$.

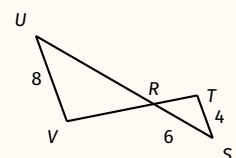
Calculer la valeur exacte de FG .

4. Donner la valeur de $\sin(\hat{L})$ sous forme d'une fraction irréductible.



5. Les droites (ST) et (UV) sont parallèles.

Calculer UR .

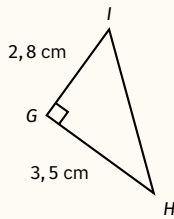




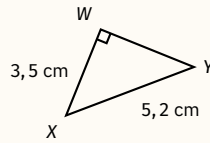
2

Dans chaque cas, calculer la longueur manquante (si nécessaire, l'arrondir au millimètre près).

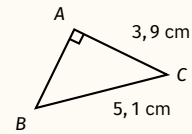
1.



2.



3.

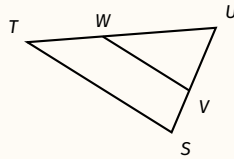


3

1.

Sur la figure suivante, $SU = 6$ cm, $ST = 9$ cm, $UV = 3,6$ cm, $UW = 6$ cm et $(ST) \parallel (VW)$.

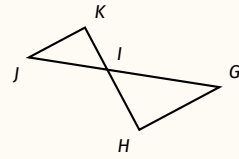
Calculer VW et UT .



2.

Sur la figure suivante, $GI = 10$ cm, $GH = 8$ cm, $IJ = 7$ cm, $IK = 4,2$ cm et $(GH) \parallel (JK)$.

Calculer JK et IH .



4

1. Dans le triangle WXY rectangle en W , $WX = 9$ m et $\widehat{WXY} = 43^\circ$. Calculer XY à 0,1 m près.

2. Dans le triangle EFG rectangle en E , $EG = 7$ cm et $\widehat{EFG} = 54^\circ$. Calculer FG à 0,1 cm près.

3. Dans le triangle ABC rectangle en A , $AB = 10$ m et $\widehat{ABC} = 54^\circ$. Calculer AC à 0,1 m près.

4. Dans le triangle ABC rectangle en A , $BC = 14$ m et $\widehat{ABC} = 55^\circ$. Calculer AB à 0,1 m près.

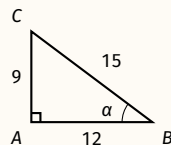


4

QCM

Q1

Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, quelle est la valeur de $\sin(\alpha)$?



- A** $\frac{3}{4}$ **B** $\frac{5}{3}$ **C** $\frac{3}{5}$ **D** $\frac{4}{5}$

Q2

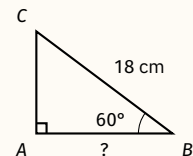
Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 24$ cm, $AC = 10$ cm et $BC = 26$ cm. Quelle est la valeur de $\tan(\widehat{ABC})$?

- A** $\frac{5}{12}$ **B** $\frac{12}{13}$ **C** $\frac{5}{13}$ **D** $\frac{12}{5}$

Q3

Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre, qui n'est pas représenté à l'échelle, on donne $BC = 18$ cm et $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

Quelle est la longueur AB ?



Aide : $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$ et $\tan(60^\circ) = \sqrt{3}$.

- A** 9 cm **B** $9\sqrt{3}$ cm
C $18\sqrt{3}$ cm **D** 36 cm

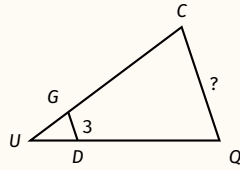
Corriger



Q4 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.

U, G et C sont alignés.
 U, D et Q sont alignés.
 Les droites (GD) et (CQ) sont parallèles.

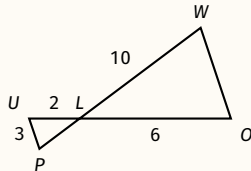
On donne $UD = 4$ cm ;
 $UQ = 16$ cm ; $GD = 3$ cm.



Quelle est la longueur du segment $[CQ]$?

- A** 14 cm **B** 21,33 cm
C 48 cm **D** 12 cm

Q5 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



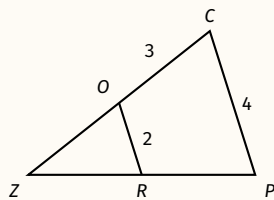
P, L et W sont alignés et U, L et O sont alignés.
 Les droites (PU) et (WO) sont parallèles.

On donne $LU = 2$ cm ; $LO = 6$ cm ; $PU = 3$ cm
 et $LW = 10$ cm.

Quelle est la longueur du segment $[WO]$?

- A** 18 cm **B** 1 cm
C 9 cm **D** 4 cm

Q6 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Les points Z, O et C sont alignés et les points
 Z, R et P sont alignés.

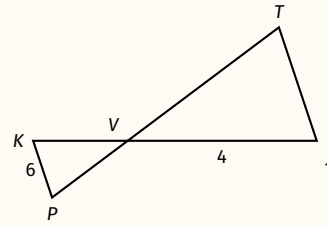
Les droites (OR) et (CP) sont parallèles.

On donne $OR = 2$ cm, $CP = 4$ cm et $OC = 3$ cm.

Quelle est la longueur du segment $[ZO]$?

- A** 5 cm **B** $\frac{3}{2}$ cm **C** 3 cm **D** 4 cm

Q7 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Les points P, V et T sont alignés et les points
 K, V et J sont alignés.

Les droites (PK) et (TJ) sont parallèles.

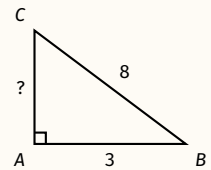
On donne $PK = 6$ cm, $VJ = 4$ cm et
 $KJ = 6$ cm.

Quelle est la longueur du segment $[TJ]$?

- A** 4 cm **B** 3 cm **C** 9 cm **D** 12 cm

Q8

Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre,
 qui n'est pas représenté
 à l'échelle, on donne
 $BC = 8$ cm et $AB = 3$ cm.

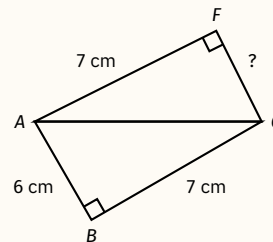


Quelle est la longueur du
 segment $[AC]$?

- A** $\sqrt{61}$ cm **B** $\sqrt{55}$ cm
C 5 cm **D** $\sqrt{73}$ cm

Q9 Dans la figure ci-dessous, qui n'est pas
 représentée à l'échelle, le triangle ABC est
 rectangle en B et le triangle AFC est rectangle
 en F .

On donne $AB = 6$ cm, $BC = 7$ cm et $AF = 7$ cm.



Quelle est la longueur du segment $[FC]$?

- A** $\sqrt{85}$ cm **B** 6 cm
C $\sqrt{78}$ cm **D** $\sqrt{134}$ cm

Sujets proposés

Sujet 1	90
Sujet 2	92
Sujet 3	94
Sujet 4	96
Sujet 5	98

Sujet 1

Corriger



Refaire



Q1

Le nombre $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \times 4$ est égal à :

A $\frac{16}{8}$

B $\frac{13}{2}$

C 4

D 8

Q2

Le volume de la partie visible d'un iceberg est d'environ 10 % de son volume total.
Si la partie visible d'un iceberg est de 150 km^3 , quel sera le volume total de cet iceberg ?

A 15 km^3

B $1\,500 \text{ km}^3$

C 135 km^3

D $1\,350 \text{ km}^3$

Q3

Un entraîneur choisit 8 joueurs dans une équipe.
Cela représente 20 % de l'équipe.
Combien y a-t-il de joueurs dans l'équipe ?

A 16

B 40

C 10

D 28

Q4

On considère la formule suivante permettant de transformer des degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$) en degrés Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) :

$$F = 1,8C + 32.$$

La formule permettant de transformer des degrés Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$) est donc :

A $\frac{F - 1,8}{32}$

B $\frac{F - 32}{1,8}$

C $\frac{F}{32} - 1,8$

D $\frac{F}{1,8} - 32$

Q5

Les paramètres statistiques d'une série de notes d'un contrôle noté sur 20 sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Minimum	Premier quartile	Médiane	Troisième quartile	Maximum
2	5	10	12	17

La proportion d'élèves ayant une note inférieure ou égale à 12 est :

A égale à 50 %

B supérieure ou égale à 75 %

C égale à 100 %

D inférieure ou égale à 75 %

Q6 On considère un dé truqué tel que la probabilité d'obtenir un 5 et celle d'obtenir un 6 sont chacune égales à 0,3.
On lance le dé. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 est :

A $\frac{1}{6}$

B 0,6

C 0,3

D $\frac{2}{6}$

Q7 La forme développée et réduite de l'expression $(x + 2)^2 - (1 - x)^2$ vaut :

A $2x + 5$

B $6x + 3$

C $2x^2 + 2x + 3$

D $2x^2 + 3$

Q8 L'équation $2(x - 4) - (2x + 1) = 0$ admet :

A deux solutions : 4 et $-\frac{1}{2}$

B aucune solution

C une infinité de solutions

D deux solutions : 4 et $\frac{1}{2}$

Q9 On considère le nombre réel : $E = \frac{2 \times 3^2}{27 \times 2^3}$.
On peut affirmer que E est égal à :

A 12

B $\frac{1}{12}$

C $\frac{1}{6}$

D $\frac{1}{9}$

Q10 On considère l'inéquation sur $\mathbb{R}$:

(I) $-2x + 2 \geq 0$.

On note S l'ensemble des solutions de l'inéquation (I).

On peut affirmer que :

A $S = [-1; +\infty[$

B $S =]-\infty; 1]$

C $S =]-\infty; -1]$

D $S = [1; +\infty[$

Sujet 2



Q1 En physique, l'énergie cinétique d'un véhicule est donnée par la formule :

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

où m représente la masse du véhicule et v sa vitesse.

On souhaite exprimer v en fonction de E et m . Une expression de v est :

A $v = \frac{2E}{m}$

B $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$

C $v = \sqrt{2mE}$

D $v = \sqrt{E - \frac{1}{2}m}$

Q2 On considère le nombre $C = \frac{1}{2} + 3 \times \frac{5}{6}$.

On a :

A $C = \frac{35}{12}$

B $C = 3$

C $C = 2$

D $C = \frac{31}{2}$

Q3 On considère le nombre $D = 3 \times 2^5 \times 2^3$.

On a :

A $D = 6^8$

B $D = 3 \times 2^8$

C $D = 7^8$

D $D = 3 \times 2^{15}$

Q4 Un élève a obtenu une série de trois notes 9 ; 11 ; 13 en mathématiques. Il a déterminé la moyenne et la médiane de cette série.

Il a obtenu deux nouvelles notes : 10 et 17 et obtient ainsi une nouvelle série de notes : 9 ; 10 ; 11 ; 13 ; 17.

Laquelle des quatre propositions est vraie ?

A Les moyennes des deux séries sont égales et les médianes sont égales.

B Les moyennes des deux séries sont différentes et les médianes sont égales.

C Les moyennes des deux séries sont différentes et les médianes sont différentes.

D Les moyennes des deux séries sont égales et les médianes sont différentes.

Q5 Quand on développe $(x + 2)^2$, on obtient :

A $2x + 4$

B $x^2 + 4x + 4$

C $x^2 - 4$

D $x^2 + 4$

Q6 L'équation $3x - 5 = x + 3$ a pour solution :

A $x = -4$

B $x = 4$

C $x = 6$

D $x = 8$

Q7 Une voiture parcourt une distance de 30 km à une vitesse moyenne de 60 km/h.

La durée du trajet, en minutes, est égale à :

A 60

B 30

C 18

D 120

Q8 Dans une boîte de 60 chocolats, 40 % sont des chocolats au lait.
Combien y a-t-il de chocolats au lait dans la boîte ?

A 20

B 24

C 40

D 25

Q9 On considère la courbe d'équation $y = 2x^2 - x + 3$.
Le point d'abscisse -1 de la courbe est :

A $A(-1; 0)$

B $D(-1; 6)$

C $C(-1; 4)$

D $B(-1; 2)$

Q10 On lance un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6.
On admet que toutes les faces ont la même probabilité d'apparaître.
Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro inférieur ou égal à 2 ?

A $\frac{1}{6}$

B $\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{2}$

D $\frac{2}{3}$

Sujet 3

Corriger



Refaire



Q1 Dans une salle de cinéma, il y a 60 % de personnes qui ont moins de 25 ans dont 10 % sont mineurs. Quelle est la proportion de mineurs dans la salle ?

- A** 0,06 **B** 0,1 **C** 0,5 **D** 0,6

Q2 Dans un lycée, 150 élèves de première générale suivent la spécialité Mathématiques ce qui représente $\frac{3}{5}$ de l'ensemble des élèves de première générale. Le nombre d'élèves en première générale dans ce lycée est :

- A** 250 **B** 200 **C** 300 **D** 90

Q3 On considère les nombres $A = \frac{1}{3}$ et $B = \frac{5}{6}$. Le nombre $\frac{A}{B} + 1$ est égal à :

- A** $\frac{7}{5}$ **B** $\frac{23}{18}$ **C** $\frac{7}{3}$ **D** $\frac{3}{5}$

Q4 On considère $A = \frac{5}{\frac{3}{15}}$.

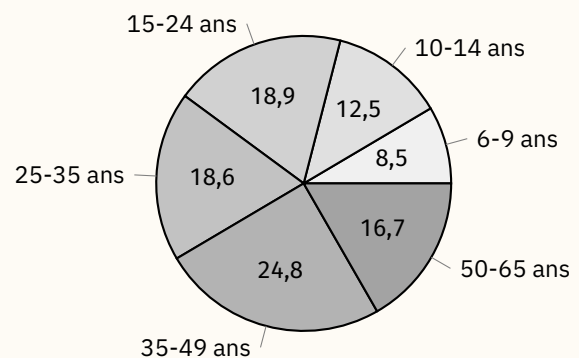
- A** $A = \frac{1}{9}$ **B** $A = \frac{1}{45}$ **C** $A = 5$ **D** $A = 25$

Q5 La forme développée de $(x^3 - 1)^2$ est :

- A** $x^6 - 2x^3 + 1$ **B** $x^5 - 2x^3 + 1$ **C** $x^6 + 2x^3 - 1$ **D** $x^6 - 1$

Q6 Le diagramme ci-contre donne la répartition en pourcentage de joueurs de jeux vidéo selon leur âge.

La proportions de joueurs de 24 ans et moins est :



- A** 39,9 % **B** 60,1 % **C** $\frac{1}{3}$ **D** 18,9 %

Q7

Soient x et y deux réels strictement positifs tels que : $x = \frac{5}{2+y}$.

On peut affirmer que :

A $y = \frac{5}{x} - 2$

B $y = 5 - 2x$

C $y = \frac{10}{2x-5}$

D $y = \frac{5}{2+x}$

Sujet 4

Corriger



Refaire



Q1

On considère $A = 4 - 2 \times \frac{1}{3}$. On a :

A $A = \frac{11}{3}$

B $A = \frac{4}{3}$

C $A = \frac{2}{3}$

D $A = \frac{10}{3}$

Q2

On considère $B = 2 \times 5^2 + 3$. On a :

A $B = 23$

B $B = 97$

C $B = 103$

D $B = 53$

Q3

25 % de 250 est égal à :

A 225

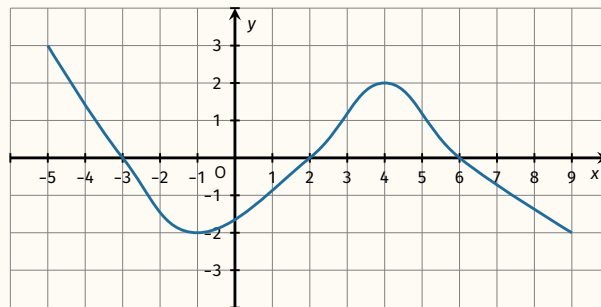
B 50

C 125

D 62,5

Q4

On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-5 ; 9]$. On a représenté ci-dessous sa courbe représentative dans un repère orthogonal.



On note $A = \frac{f(-4)}{f(-1)}$.

Laquelle de ces propositions est vraie ?

A On ne peut pas connaître le signe de A .

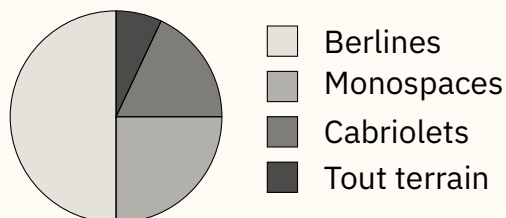
B $A > 0$

C $A = 0$

D $A < 0$

Q5

Le diagramme ci-dessous donne la répartition des ventes d'un concessionnaire automobile.



Quel pourcentage des ventes représentent les véhicules cabriolets ?

A 30%

B 12%

C 52%

D 18%

Q6 Dans un lycée, les adhérents de l'association sportive représentent un quart des élèves. Quelle est la proportion d'élèves du lycée qui ne sont pas adhérents à l'association sportive ?

A 20 %

B 50 %

C 25 %

D 75 %

Q7 L'expression $(x - 4)^2$ est égale à :

A $x^2 + 8x - 16$

B $x^2 - 8x - 16$

C $x^2 + 8x + 16$

D $x^2 - 8x + 16$

Q8 Soit la formule $F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{R^2}$. On a :

A $m_1 = F \times R^2 \times G \times m_2$

B $m_1 = \sqrt{\frac{G \times R^2}{F \times m_2}}$

C $m_1 = \frac{F \times G}{R^2 \times m_2}$

D $m_1 = \frac{F \times R^2}{G \times m_2}$

Sujet 5

Corriger



Refaire



Q1

$5 - \frac{3}{2}$ est égal à :

A $-\frac{5}{2}$

B 1

C $\frac{7}{2}$

D 4

Q2

$(2^3)^{-5}$ est égal à :

A 2^8

B 2^{-2}

C 2^{-15}

D 6^{-5}

Q3

Quelle est la forme factorisée de l'expression $16x^2 - (x + 1)^2$?

A $(15x - 1)(17x + 1)$

B $(3x - 1)^2$

C $(3x - 1)(5x + 1)$

D $(15x - 1)^2$

Q4

On considère le nombre : $E = 999 \times 1\,001$. Un ordre de grandeur de E est :

A 100 000

B 1 000

C 1 000 000

D 10 000

Q5

Le prix d'un article est multiplié par 0,845. Cela signifie que le prix de cet article a :

A augmenté de 15,5 %

B augmenté de 84,5 %

C baissé de 15,5 %

D baissé de 1,55 %

Q6

Voici les notes obtenues dans une classe lors d'un contrôle en mathématiques.

Note	7	10	12	14
Nombre d'élèves	5	7	8	10

La note médiane de ce contrôle est :

A 7,5

B 11

C 12

D 11,37

Q7

On veut comparer deux nombres réels notés A et B .

On sait que la différence $A - B$ est strictement positive. Alors :

A on ne comparer A et B .

B $A < B$

C $A > B$

D $A = B$

Q8

Dans le lycée Alpha, il y a 500 élèves.

150 lycéens pratiquent un sport.

Le pourcentage d'élèves pratiquant un sport dans ce lycée est égal à :

A 65 %

B 15 %

C 30 %

D 35 %

Q9 On peut calculer l'énergie cinétique d'un objet en mouvement.

Cette énergie est notée E_c et elle est donnée par la formule $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ où m représente la masse de l'objet et v sa vitesse.

L'expression permettant d'exprimer la vitesse v en fonction de E_c et de m est :

A $v = \sqrt{2mE_c}$

B $v = \frac{E_c^2}{2m}$

C $v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$

D $v = \sqrt{\frac{E_c}{2m}}$

Q10 Laquelle de ces expressions définit une fonction représentée graphiquement par une droite ?

A $f(x) = \frac{5}{2}x - 5$

B $h(x) = -\frac{1}{x} + 3$

C $g(x) = x^3$

D $i(x) = 2x^2 + 3x + 1$