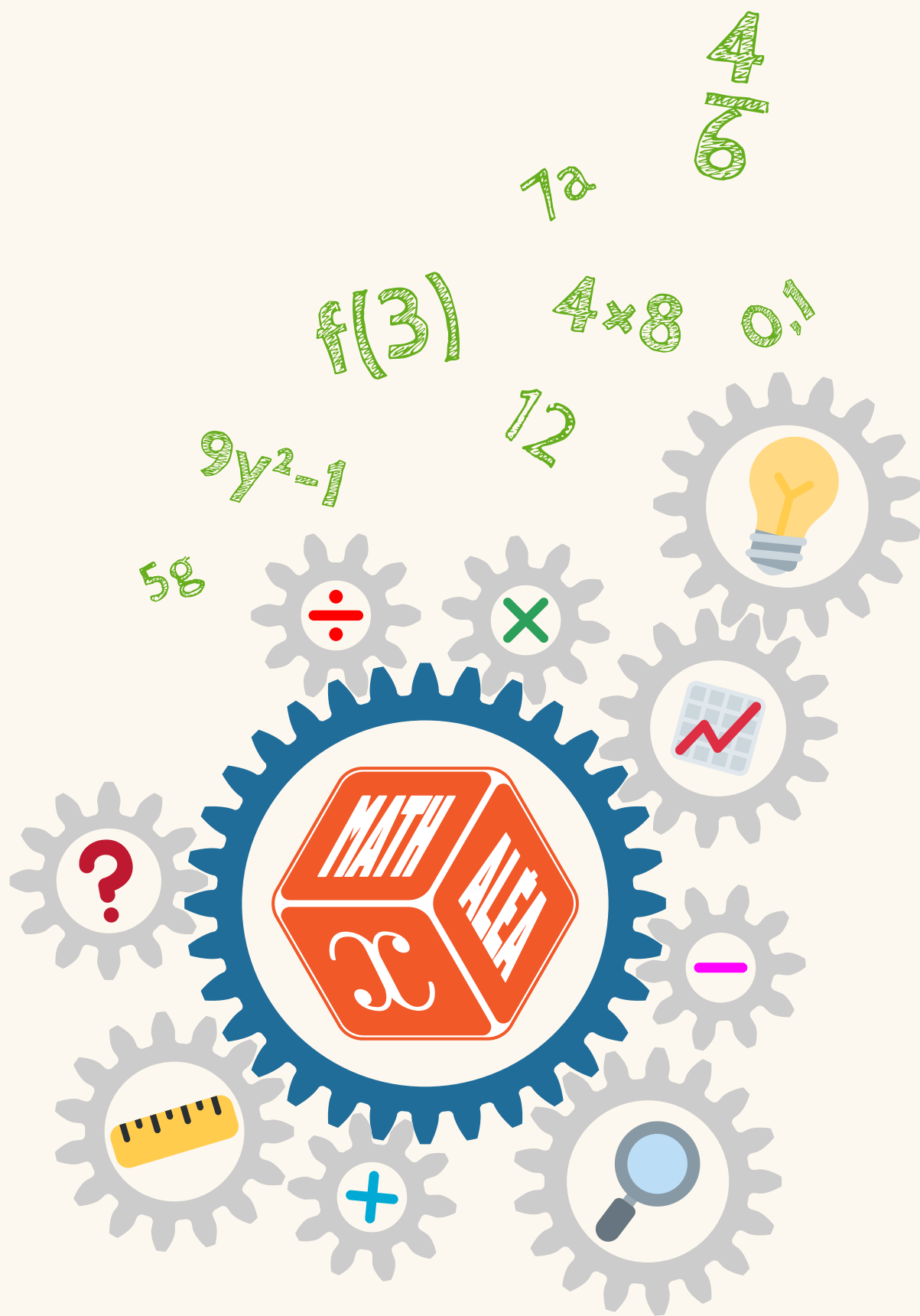




CAHIER

AUTOMATISMES

1^{re}

Table des matières

Cahier d'automatismes	3
1 Calculer avec des proportions	7
2 Calculer avec des pourcentages	11
3 Calculer et utiliser un taux d'évolution	15
4 Déterminer un taux global d'évolution	19
5 Déterminer une évolution réciproque	21
6 Comparer et encadrer	23
7 Effectuer des opérations entre des fractions simples	27
8 Effectuer des opérations sur les puissances	31
9 Passer d'une écriture d'un nombre à une autre	35
10 Estimer un ordre de grandeur	37
11 Effectuer des conversions d'unités	39
12 Effectuer un calcul littéral élémentaire	43
13 Développer, factoriser	47
14 Résoudre une équation	51
15 Résoudre une inéquation : signe d'une expression	55
16 Isoler une variable et calculer	59
17 Résoudre un problème	61
18 Déterminer des images et des antécédents	65
19 Exploiter une équation de courbe	69
20 Travailler avec les fonctions affines	77
21 Résoudre et étudier graphiquement	81
22 Calculer et interpréter des indicateurs statistiques	87
23 Représenter et lire des données statistiques	91
24 Calculer des probabilités	95
25 Calculer avec des probabilités conditionnelles	99
26 Repérer dans un plan ou sur une droite	105
27 Calculer des périmètres, des aires, des volumes	109
28 Calculer avec Pythagore, Thalès et la trigonométrie	113
29 Annales d'examens	117



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 aléatoorisées. 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 9 juillet 2026 à 14h28

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**.

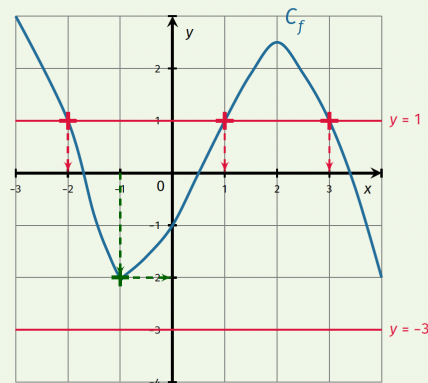
2. Pour déterminer **graphiquement** les éventuels antécédents d'un réel b :

- 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 ;

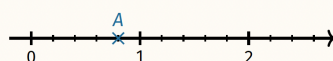
3 Exercices d'entraînement



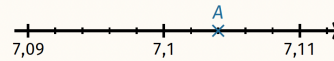
1 La Course Aux Nombres

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](#)



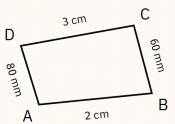
- des exercices ouverts, avec un usage ponctuel de la calculatrice, notifié par un logo.

 **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

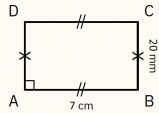
Q1 Le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



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](#).

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 9×7	
2 Le tiers de 30	
3 $88 - 19$	

Énoncé	Réponse
4 $0,49 + 4,6$	
5 $5,94 \times 1\,000$	
6 Écriture décimale de $99 + \frac{5}{1\,000} + \frac{4}{10}$	

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 :

$$p = p_A \times p_B$$

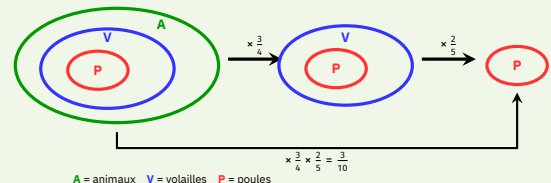
Exemple

$\frac{3}{4}$ 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 tiers de 2,4.
- $\frac{1}{6}$ des élèves d'une classe de 18 élèves a une licence à l'UNSS. Quel est le nombre d'élèves n'en ayant pas ?
- 4 parts de quiches coûtent 16 €, combien coûtent 12 parts de quiches ?
- Calculer $\frac{5}{8} \times 16$ sous la forme d'un entier.
- Compléter : $0,89 = \dots \%$
- 1,9 kg de cerises coûtent 11,40 €, combien coûtent 3,8 kg de cerises ?
- 5 kg de framboises coûtent 67,50 €. 9 kg de ces mêmes framboises coûtent 121,50 €. Combien coûtent 4 kg de ces framboises ?
- Le prix d'un kg de tomates est 3 €. Quel est le prix de 200 g ?
- Le débit d'eau d'un robinet est de 10 L/min. Combien de secondes faut-il pour remplir un seau de 4 L ?
- Albert a obtenu 35 sur 50 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	...	70	50
Grandeur B	200	...	125

) × ...

Corriger



3

1. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Timothée coûte 150 €. Je participe à hauteur de 30 €. Calculer la proportion en pourcentage de ma participation sur le prix total du cadeau.
2. Parmi les 1 700 spectateurs d'un concert, 1 020 ont moins de 18 ans. Calculer la proportion des personnes mineures dans le public en pourcentage.

Corriger



4

1. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100 : $20\% = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
2. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage : $5,1 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots\%$
3. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'un pourcentage : $\frac{3}{500} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots\%$
4. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage : $0,007 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots\%$

Corriger



5

Calculer :

1. $\frac{3}{7}$ de 77
2. $\frac{2}{11}$ de 110
3. $\frac{9}{5}$ de 45
4. $\frac{9}{11}$ de 99

Corriger



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 ?

Corriger



7

1. Parmi les 1586 spectateurs d'un match de basket-ball, 57 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.
2. L'an passé, parmi les 26 élèves de terminale STMG, 17 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.
3. Parmi les 840 spectateurs d'un match de basket-ball, 373 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 Dans un lycée, il y a 400 élèves inscrits. 20 % d'entre eux étudient l'espagnol. Le nombre d'élèves qui étudient l'espagnol est égal à :

- A** 130 **B** 20 **C** 80 **D** 320

Q2 $\frac{3}{25}$ est égal à :

- A** 1,2 % **B** 0,12 %
C 12 % **D** 3,25 %

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

x	6	?
y	60	200

- A** 20 **B** 1,8 **C** 2 000 **D** 206

Q4 Au supermarché, 10 pommes coûtent 7 €. Le prix pour 12 pommes est :

- A** 17,14 € **B** 8,4 €
C 5,83 € **D** 9 €

Q5 Les trois quarts d'un cinquième correspondent à la fraction :

- A** $\frac{7}{4}$ **B** $\frac{3}{9}$ **C** $\frac{3}{20}$ **D** $\frac{8}{5}$

Q6 Une compétition contient 40 participants. Dans cette compétition, la proportion de participants ayant réussi est égale à 0,6. Le nombre de participants ayant réussi dans cette compétition est égal à :

- A** 20 **B** 16 **C** 17 **D** 24

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

- A** 10 % **B** $\frac{3}{40}$ **C** 0,75 **D** $\frac{17}{20}$

Q8 Dans un collège, 80 enseignants viennent en bus, ce qui représente 40 % du total des enseignants. Par ailleurs, 10 % des enseignants viennent en métro. Le nombre d'enseignants venant en métro est :

- A** 8 **B** 16 **C** 20 **D** 32

Q9 Dans un groupe de 60 enfants, 24 sont des musiciens. Le pourcentage de musiciens dans ce groupe est :

- A** 40 % **B** 24 % **C** 60 % **D** 36 %

Q10 Lors d'une élection, trois dixièmes des électeurs ont voté pour A, 35 % ont voté pour B, un dixième a voté pour C, et le reste a voté pour D. Le candidat ayant recueilli le moins de votes est :

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

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 5 min 15 s =	... min
2 $5,209 \times 1\,000$	
3 10 % de 952	

Énoncé	Réponse
4 On répartit 100 élèves dans 5 groupes de même effectif. Le nombre d'élèves dans un groupe est :	...
5 $124 - 29$	
6 $1 - \frac{3}{4} =$	$\frac{\dots}{\dots}$

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



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Calculer 10 % de 5.
- Dans une association sportive, 40 % des ados pratiquent le volley, 40 % la gym et les autres la natation. Quel est le pourcentage des ados qui pratiquent la natation ?
- Calculer 5 % de 400.
- Le prix d'un article coûtant 40 euros baisse de 12 euros. Quel est le pourcentage de réduction de ce prix ?
- Compléter : $0,69 = \dots$ %
- Parmi les 4 000 logements que compte une ville, 60 % sont des maisons et 40 % de celles-ci sont des T2. Quel est le nombre de maisons de type T2 dans cette ville ?
- Prendre 37 % d'une quantité revient à la multiplier par
- Dans un lycée, il y a 1 000 élèves inscrits. 2 % d'entre eux étudient le grec. Le nombre d'élèves qui étudient le grec est égal à : ...
- 5 % de N est égal à 2,5. Quelle est la valeur de N ?
- p % de 20 est égal à 18. Quelle est la valeur de p ?

2

Calculer :

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1. 25 % de 40 | 3. 30 % de 6 | 5. 10 % de 82 |
| 2. 60 % de 62 | 4. 75 % de 28 | 6. 90 % de 12 |

3

1. Une usine fabrique 25 pièces, dont 7 sont défectueuses. Quel est le pourcentage de pièces défectueuses ?
2. Parmi les 1 000 questions d'un contrôle, un élève en a réussi 580. Quel est son pourcentage de réussite ?
3. Une bibliothèque contient 50 livres, dont 28 sont des bandes dessinées. Quel est le pourcentage de BD ?
4. Un parking contient 20 véhicules, dont 12 sont des vélos. Quel est le pourcentage de vélos ?
5. Un joueur de foot a tiré 500 fois au but et a marqué 300 fois. Quel est son pourcentage de réussite ?

Corriger



4

1. Dans un collège de 1 100 élèves, 10 % des élèves portent des lunettes. Combien d'élèves portent des lunettes ?
2. Dans une ville de 5 000 habitants, 25 % des habitants pratiquent un sport. Combien d'habitants pratiquent un sport ?
3. Dans une ville de 10 000 habitants, 30 % des habitants ont une taille supérieure à 1,75 m. Combien d'habitants ont une taille supérieure à 1,75 m ?
4. Dans une association de 300 membres, 40 % des membres aiment le chocolat. Combien de membres aiment le chocolat ?

Corriger



5

1. Dans une association, 40 % des 150 membres participent à un bal de fin d'année. Combien de membres ne participent pas à ce bal ?
2. Dans une entreprise, 10 % des 600 employés participent à une collecte de fonds. Combien d'employés ne participent pas à cette collecte ?
3. Dans une ville, 30 % des 7 000 habitants participent à une olympiade de mathématiques. Combien d'habitants ne participent pas à cette olympiade ?
4. Dans une association, 25 % des 400 membres participent à une collecte de fonds. Combien de membres ne participent pas à cette collecte ?

Corriger



6

1. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Kaïs coûte 150 €. Je participe à hauteur de 18 % du prix total. Combien ai-je donné pour le cadeau de Kaïs ?
2. Dans une réserve de protection d'oiseaux, il y a 1 128 bruants des roseaux, ce qui représente 40 % du nombre total d'oiseaux. Quel est le nombre d'oiseaux de cette réserve ?
3. Parmi les 2 100 spectateurs d'un concert, 903 ont moins de 18 ans. Calculer la proportion des personnes mineures dans le public en pourcentage.

Corriger



7

Compléter ce tableau.

Nombre décimal		0,66		0,77		
Fraction décimale			$\frac{50}{100}$			$\frac{70}{100}$
Pourcentage	40 %	%	%	%	42 %	%

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1 Dans un lycée, il y a 400 élèves inscrits. 20 % d'entre eux étudient l'espagnol. Le nombre d'élèves qui étudient l'espagnol est égal à :

A 130 **B** 20 **C** 80 **D** 320

Q2 $p\%$ de 80 est égal à 32. On a :

A $p = 32$ **B** $p = 4$
C $p = 400$ **D** $p = 40$

Q3 L'opération qui permet de calculer 15 % de 200 est :

A $200 \times 15 \times 0,001$ **B** $\frac{15}{200} \times 100$
C $\frac{200 \times 100}{15}$ **D** $0,15 \times 200$

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

A 20 % de 115 **B** 5 % de 460
C 10 % de 230 **D** 25 % de 96

Q5 Dans un lycée, 50 élèves étudient le grec, ce qui représente 4 % du nombre d'élèves inscrits dans ce lycée. Le nombre d'élèves inscrits dans ce lycée est égal à :

A 1 350 **B** 1 150 **C** 125 **D** 1 250

Q6 Une réduction de 10 % d'un article entraîne une réduction du prix de 27 €. Le prix de cet article avant la réduction est :

A 24,3 € **B** 29,7 €
C 270 € **D** 37 €

Q7 Dans une ville, 20 % des déplacements se font à vélo. Si 8 000 déplacements se font autrement qu'à vélo, le nombre total de déplacements est :

A 40 000 déplacements
B 11 000 déplacements
C 10 000 déplacements
D 80 000 déplacements

Q8 Mehdi consacre 20 % de sa journée de lundi à faire ses devoirs. 55 % 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 lundi est égal à :

A $20 \times 0,55$ **B** $\frac{1}{5} \times 55$
C $55\% - 20\%$ **D** $0,2 \times 55\%$

Calculer et utiliser un taux d'évolution

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $34 + ? = 100$	$? = \dots$
2 $(-8)^2$	
3 $-5 ; 8 ; 15$ La moyenne de ces trois nombres est :	$\dots$

Énoncé	Réponse
4 Le reste de la division euclidienne de 60 par 9	
5 $4 \times 0,22 \times 2,5$	
6 $x^2 + x + 3$ pour $x = 5$	

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 :

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

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

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

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 %.

2.3 Calculer un taux d'évolution

À retenir

On considère deux valeurs strictement positives V_I (valeur initiale) et V_F (valeur finale).

On appelle **taux d'évolution** de V_I à V_F le nombre T défini par :

$$T = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

- $T > 0$: taux d'**augmentation**.
- $T < 0$: taux de **diminution**.

Exemples

Un loyer passe de 600 € à 630 €.

$$T = \frac{630 - 600}{600} = \frac{30}{600} = 0,05 = 5 \%$$

Le loyer a augmenté de 5 %.

Un article passe de 80 € à 68 €.

$$T = \frac{68 - 80}{80} = \frac{-12}{80} = -0,15 = -15 \%$$

Le prix a diminué de 15 %.

2.4 Faire le lien entre coefficient multiplicateur et taux d'évolution

À retenir

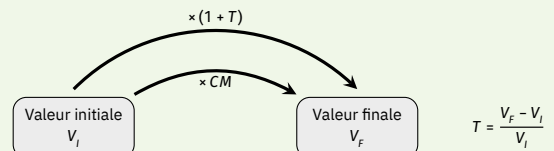
Soit T le taux d'évolution entre V_I et V_F . On appelle **coefficient multiplicateur** le nombre CM :

$$CM = 1 + T = \frac{V_F}{V_I}$$

Ainsi, $V_F = V_I \times CM$

Cette égalité permet, suivant les cas de déterminer V_I , V_F ou T (obtenu grâce à CM).

Exemples



Le prix d'un article de 80 € (V_I) subit une baisse de 15 % ($T = -0,15$).

- Le coefficient multiplicateur est :
 $CM = 1 + T = 1 + (-0,15) = 0,85$
- La valeur finale est :
 $V_F = V_I \times CM = 80 \times 0,85 = 68 \text{ €}$

3

Exercices d'entraînement

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Diminuer une valeur de 23 % revient à la multiplier par :
2. Le prix d'un sweat est 40 €. Il baisse de 15 %. Quel est son nouveau prix ?
3. Augmenter une valeur de 92 % revient à la multiplier par :
4. Donner la solution de l'équation :
 $1 + \frac{p}{100} = 0,37$.
5. Le prix d'une voiture est 17 000 €. Il augmente de 2 %. Quel est son nouveau prix ?
6. Le prix d'un pull est passé de 60 € à 90 €. Il a augmenté de : ... %
7. Le prix d'un blouson est passé de 40 € à 36 €. Il a baissé de : ... %
8. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 0,97 est
9. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 0,92 est
10. Le prix d'un article coûtant 40 euros baisse de 4 euros. Quel est le pourcentage de réduction de ce prix ?

Corriger



Chrono



2

Compléter.

1. Diminuer de 9 % revient à multiplier par ...
2. Multiplier par 0,4 revient à ...
3. Multiplier par 1,21 revient à ...
4. Augmenter de 170 % revient à multiplier par ...
5. Multiplier par 0,78 revient à ...
6. Multiplier par 1,7 revient à ...
7. Diminuer de 17 % revient à multiplier par ...
8. Augmenter de 20 % revient à multiplier par ...
9. Multiplier par 2 revient à ...
10. Multiplier par 0,7 revient à ...

Corriger



3

1. En 2021, le chiffre d'affaires d'une entreprise était de 150 000 €. En 2022, il a diminué de 35 %.
Calculer le chiffre d'affaires de 2022.
2. Le prix trimestriel d'un abonnement de streaming était de 27 € et il a augmenté de 9 %.
Calculer son nouveau prix.

Corriger



4

1. Le chiffre d'affaires d'un restaurant est passé de 180 000 € en 2022 à 252 000 € en 2023.
Calculer le taux d'évolution du chiffre d'affaires en pourcentage.
2. Un article qui coûtait 5,30 € coûte maintenant 1,59 €. Calculer le taux d'évolution du prix en pourcentage.

Corriger



5

1. En 10 ans, la population d'une ville a augmenté de 17 %. Il y a maintenant 666 900 habitants.
Calculer sa population d'il y a 10 ans.
2. Après une diminution de 5 %, le chiffre d'affaires d'une start-up est de 209 000 € en 2022.
Calculer le chiffre d'affaires de 2021.

Corriger



4

QCM

Q1

Un prix a été divisé par 4. Cela signifie que le prix a diminué de :

- | | |
|---------------|---------------|
| A 25 % | B 50 % |
| C 75 % | D 4 % |

Q2

Le prix d'un sac a baissé de 59 %. Il coûte maintenant 153 euros.
Le prix initial en euros est donné par le calcul :

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| A $\frac{153}{0,41}$ | B $153 \times \frac{59}{41}$ |
| C $153 \times 0,41$ | D $\frac{153}{0,59}$ |

Corriger





Q3 Une grandeur passe de 120 à 240.
L'évolution est :

- A** Une augmentation de 120 %
- B** Une augmentation de 50 %
- C** Une augmentation de 95 %
- D** Une augmentation de 100 %

Q4 Le nombre d'adhérents d'un club de sport augmente de 20 % chaque année. Si $A(n)$ désigne le nombre d'adhérents du club de sport pour l'année n , on a :

- A** $A(n+1) = A(n) - 2 \times A(n)$
- B** $A(n+1) = 0,2 \times A(n)$
- C** $A(n+1) = A(n) + \frac{20 \times A(n)}{100}$
- D** $A(n+1) = A(n) + 0,2$

Q5 Le prix d'un article est noté P . Il connaît deux augmentations successives de 60 %. Le prix, après ces augmentations, est :

- A** $P \times (1,6 + 0,6)$
- B** $\frac{P}{2,56}$
- C** $P \times \left(\frac{60}{100}\right)^2$
- D** $P \times \left(1 + \frac{60}{100}\right)^2$

Q6 Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 0,97 est :

- A** -3 %
- B** -0,3 %
- C** -0,97 %
- D** -97 %

Q7 Un sac coûte 108 euros. Le prix baisse de 23 %.
Le nouveau prix en euros est donné par le calcul :

- A** $108 \times (1 - 0,23)$
- B** $108 \times \frac{23}{100}$
- C** $10,8 \times \left(\frac{100 - 23}{23}\right)$
- D** $108 \times \left(1 + \frac{23}{100}\right)$

Q8 Le prix d'un article a augmenté : il est passé de 24 euros à 30 euros.
Cela signifie que ce prix a été multiplié par :

- A** 0,75
- B** 1,25
- C** 0,25
- D** 1,35

Q9 Le prix d'un pull est passé de 20 € à 22 €. Il a augmenté de :

- A** 10 %
- B** 2 %
- C** 1,1 %
- D** 1 %

Q10 Diminuer une valeur de 90 % revient à la multiplier par :

- A** 0,1
- B** 0,9
- C** 1,09
- D** 0,91

Q11 Le prix d'un sweat est 30 €. Il baisse de 5 %. Son nouveau prix est :

- A** 29,85 €
- B** 29,95 €
- C** 31,5 €
- D** 28,5 €

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $0,4 \times 9$	
2 $4 + \frac{2}{3}$	
3 40 % de 20	

Énoncé	Réponse
4 Écriture décimale de $\frac{11}{5}$	
5 Compléter par deux entiers consécutifs :	$\dots < \sqrt{31} < \dots$
6 Écrire sous la forme d'une fraction irréductible :	$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \dots$

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Calculer le coefficient multiplicateur global

À retenir

Pour deux évolutions successives de taux T_1 et T_2 , l'évolution globale a pour coefficient multiplicateur, le **produit** des coefficients multiplicateurs :

$$CM_G = CM_1 \times CM_2$$

Exemples

Pour une hausse de 30 % suivie d'une baisse de 15 % :

$$CM_1 = 1 + \frac{30}{100} = 1,30$$

$$CM_2 = 1 - \frac{15}{100} = 0,85$$

$$CM_G = 1,30 \times 0,85 = 1,105$$

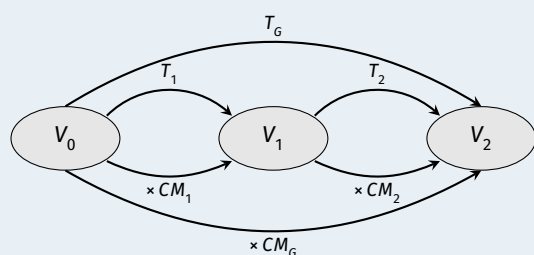
2.2 Calculer le taux d'évolution global

À retenir

Une fois le coefficient multiplicateur global calculé, on peut en déduire le taux d'évolution global avec la formule suivante :

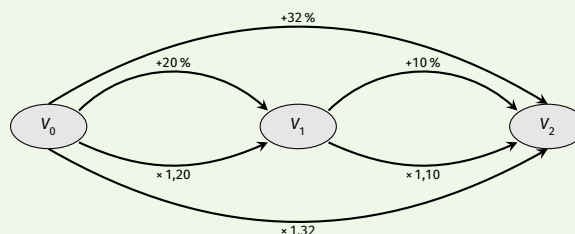
$$T_G = CM_G - 1$$

⚠ Les taux d'évolution ne s'additionnent pas.



Exemple

Un magasin augmente ses prix de 20 % puis les augmente à nouveau de 10 %.



Le coefficient multiplicateur global est :

$$CM_G = 1,20 \times 1,10 = 1,32$$

On en déduit le taux d'évolution global :

$$T_G = 1,32 - 1 = 0,32 = 32 \%$$

L'évolution globale est une hausse de 32 % (et non de $20 \% + 10 \% = 30 \%$!).

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Le prix d'un article connaît deux baisses successives de 10 %.
Le taux d'évolution global associé est : ...
2. $0,1 \times 0,1 = 0,01$ $0,9 \times 1,1 = 0,99$
 $1,1 \times 1,1 = 1,21$ $1,1 \times 0,9 = 0,99$
En utilisant l'un des résultats précédents, déterminer le taux global d'évolution d'un article qui diminue de 10 % dans un premier temps, puis qui augmente de 10 % dans un second temps.
3. Le prix d'un article connaît deux augmentations successives de 10 %.
Le taux d'évolution global associé est : ...
4. Le prix d'un article a augmenté : il est passé de 48 euros à 60 euros.
Cela signifie que ce prix a été multiplié par :
5. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 1,4 est :



2

Corriger



1. La population d'une ville a augmenté de 2 % en 2021 puis a augmenté de 11 % en 2022.
Quel est le taux d'évolution global ?
2. Le nombre d'adhérents d'une association a augmenté de 1 % entre 2020 et 2021 puis a diminué de 6 % entre 2021 et 2022.
Quel est le taux d'évolution global du nombre d'adhérents ?

4

QCM

Corriger



Q1

Une réduction de 10 % suivie d'une augmentation de 40 % équivaut à :

- A** une augmentation de 26 %
- B** une augmentation de 30 %
- C** une augmentation de 28 %
- D** une augmentation de 27 %

Q2

Le prix d'un article connaît deux baisses successives de 50 %.
Le taux d'évolution global associé est :

- A** 100 %
- B** -70 %
- C** -75 %
- D** 50 %

Q3

Un prix augmente de 50 % puis diminue de 50 %.
Après ces deux évolutions, on peut affirmer que :

- A** le prix est égal à sa valeur de départ.
- B** le prix est strictement inférieur à sa valeur de départ.
- C** on ne peut pas savoir : cela dépend de la valeur de départ.
- D** le prix est strictement supérieur à sa valeur de départ.

Déterminer une évolution réciproque

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $15 - 7 \times 9$	
2 25 % de 80	
3 Écrire sous la forme d'une fraction irréductible :	$\frac{5}{6} \times \frac{-7}{5} = \dots$

Énoncé	Réponse
4 $\frac{2^4}{2^8} =$	2...
5 $1 - \frac{1}{8}$	
6 9,3 h =	9 h ... min

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Calculer un coefficient multiplicateur réciproque

À retenir

Pour une évolution de V_I à V_F de coefficient multiplicateur CM , l'**évolution réciproque** de V_F à V_I a pour coefficient multiplicateur CM_R , qui est l'inverse de CM .

$$CM_R = \frac{1}{CM}$$

Exemple

Un prix augmente de telle sorte que son coefficient multiplicateur est $CM = 1,25$. Le coefficient multiplicateur CM_R pour revenir au prix initial est :

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,25} = 0,80$$

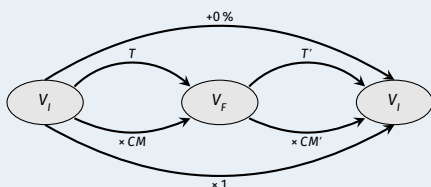
Pour retrouver la valeur initiale, il faut multiplier par 0,80.

2.2 Calculer un taux d'évolution réciproque

À retenir

Pour une évolution de taux T , l'**évolution réciproque** (de taux T_R) vérifie la relation suivante :

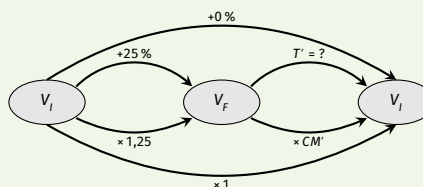
$$1 + T_R = \frac{1}{1 + T}$$



⚠ Une hausse de t % n'est pas compensée par une baisse de t %.

Exemple

Un prix augmente de 25 %. De quel pourcentage doit-il baisser pour revenir au prix initial ?



$$CM = 1 + \frac{25}{100} = 1,25$$

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,25} = 0,80$$

$$T_R = 0,80 - 1 = -0,20 = -20 \%$$

Il faut une baisse de 20 % pour revenir au prix initial (et non -25 %!).

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono



1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Augmenter une valeur de 10 % revient à la multiplier par :
2. Le prix d'un article connaît deux augmentations successives de 30 %.
Le taux d'évolution global associé est : ...
3. Diminuer une valeur de 1 % revient à la multiplier par :
4. Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur de 1,5 est :
5. Calculer 52 % de 25.



2

1. Une informaticienne a décidé de diminuer son tarif horaire de 6 %.
Quelle évolution devra-t-il subir pour revenir à son niveau de départ ?
On donnera le taux d'évolution en pourcentage, éventuellement arrondi à 0,01 % près.
2. Le prix d'un article subit une hausse de 47 %.
Quelle évolution devra-t-il subir pour revenir à son prix initial ?
On donnera le taux d'évolution en pourcentage, éventuellement arrondi à 0,01 % près.

4

QCM

Corriger



Q1

Le prix d'un article a subi une augmentation de 9 %.
Le taux à appliquer pour que cet article retrouve son prix initial est donné par :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A $\frac{1}{0,09}$ | B $1 - \frac{1}{0,09}$ |
| C $\frac{-0,09}{1,09}$ | D $\frac{1}{0,91} - 1$ |

Q2

Un prix diminue de 50 %.
Pour retrouver le prix initial, il faut une augmentation de :

- | | |
|----------------|----------------|
| A 100 % | B 200 % |
| C 50 % | D 60 % |

Q3

Le prix d'un article a augmenté de 42,5 %.
Pour retrouver son prix avant l'augmentation, il faut multiplier son prix actuel par :

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A $\frac{1}{0,575}$ | B $\frac{1}{0,425}$ |
| C $\frac{1}{1,425}$ | D 1,425 |

Q4

Le prix d'un article a diminué de 85 %.
Pour retrouver son prix avant la réduction, il faut multiplier son prix actuel par :

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| A $\frac{20}{37}$ | B $\frac{3}{20}$ | C $\frac{20}{17}$ | D $\frac{20}{3}$ |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $2 \times 5,5$	
2 $45 - 55 + 8$	
3 30 % de 50	

Énoncé	Réponse
4 $0,4 \times 0,6$	
5 Compléter :	$7 \times \dots = 13$
6 Solution de l'équation $2x - 2 = 4$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Manipuler des inégalités

À retenir

- Si $a < b$, alors $a + c < b + c$ et $a - c < b - c$.
- Si $k > 0$ et $a < b$, alors $ka < kb$ et $\frac{a}{k} < \frac{b}{k}$.
- Si $k < 0$ et $a < b$, alors $ka > kb$ et $\frac{a}{k} > \frac{b}{k}$.

Inégalité et somme :

Si $a < b$ et $c < d$, alors $a + c < b + d$.

Exemple

Si $x > 1$, que peut-on dire de $4 - 2x$?
On part de l'inégalité $x > 1$ puis on **construit** l'expression étape par étape, en appliquant les mêmes opérations aux deux membres :

$$x > 1$$

$$-2 \times x < -2 \times 1 \quad (\text{Le sens change car } -2 < 0)$$

$$-2x < -2$$

$$-2x + 4 < -2 + 4 \quad (\text{On ajoute } 4)$$

$$4 - 2x < 2$$

Conclusion : Si $x > 1$, alors l'expression $4 - 2x$ est strictement inférieure à 2.

2.2 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 écrire avec le **même numérateur positif** et comparer leurs dénominateurs : les fractions sont dans l'*ordre contraire* de leurs dénominateurs respectifs ;
- les **comparer à 1**.

Exemples

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.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

Comme $10 > 9$, on en déduit que $\frac{10}{12} > \frac{9}{12}$.

Ainsi, $\frac{5}{6} > \frac{3}{4}$.

2.3 Comparer avec les fonctions de référence

À retenir

Sens de variation d'une fonction :

Si f est **croissante** sur un intervalle I et si a et b sont deux réels de I tels que $a < b$, alors $f(a) < f(b)$.

Si f est **décroissante** sur un intervalle I et si a et b sont deux réels de I tels que $a < b$, alors $f(a) > f(b)$.

Variations des fonctions de référence :

- La fonction carré $x \mapsto x^2$ est décroissante sur $]-\infty; 0]$ et croissante sur $[0; +\infty[$.
- La fonction racine carrée $x \mapsto \sqrt{x}$ est croissante sur $[0; +\infty[$.
- La fonction inverse $x \mapsto \frac{1}{x}$ est décroissante sur $]-\infty; 0[$ et sur $]0; +\infty[$.

Exemples

- Comparer $(-3,2)^2$ et $(-2,7)^2$.
 $-3,2 < -2,7 \leq 0$
 Sur $]-\infty; 0]$, $x \mapsto x^2$ est **décroissante**.
 Donc $(-3,2)^2 > (-2,7)^2$.
- Comparer $\sqrt{2,8}$ et $\sqrt{3,5}$.
 $0 \leq 2,8 < 3,5$
 Sur $[0; +\infty[$, $x \mapsto \sqrt{x}$ est **croissante**.
 Donc $\sqrt{2,8} < \sqrt{3,5}$.
- Comparer $\frac{1}{4,2}$ et $\frac{1}{5,7}$.
 $0 < 4,2 < 5,7$
 Sur $]0; +\infty[$, $x \mapsto \frac{1}{x}$ est **décroissante**.
 Donc $\frac{1}{4,2} > \frac{1}{5,7}$.

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono



1

La Course Aux Nombres

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

1. Comparer $(-4,751)^2$ et $4,761^2$.
2. Comparer $\frac{1}{7,9}$ et $\frac{1}{8}$.
3. Comparer $\frac{1}{6,8}$ et $\frac{1}{7,3}$.
4. Compléter avec $>$ ou $<$.
 $\frac{15}{22} \dots \frac{13}{22}$
5. Compléter avec $>$ ou $<$.
 $\frac{14}{47} \dots 1$
6. Compléter avec $>$ ou $<$.
 $\frac{2}{5} \dots \frac{13}{35}$
7. Compléter avec $>$ ou $<$.
 $\frac{4}{11} \dots \frac{45}{16}$
8. Sur une droite graduée, la fraction $\frac{6}{13}$ est-elle placée avant ou après $\frac{1}{2}$?
☐ Après ☐ Avant
9. Cocher le plus grand nombre :
☐ $\frac{31}{10}$ ☐ $\frac{338}{100}$
10. Cocher le plus grand nombre :
☐ 4,7 ☐ $\frac{10}{5}$

2

Compléter avec le signe $<$ ou $>$.

1. $-6,675 \dots -6,192$
2. $8,379 \dots 8,018$
3. $0,037 \dots 0,725$
4. $2,085 \dots -2,613$

Corriger



3

Compléter avec $>$ ou $<$.

1. $\frac{3}{10} \dots \frac{1}{2}$

2. $\frac{21}{19} \dots 1$

3. $\frac{10}{18} \dots \frac{1}{2}$

4. $1 \dots \frac{17}{18}$

Corriger



4

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant.

1. $\frac{9}{5}$; 1 ; $\frac{1}{20}$; $-\frac{7}{10}$; $-\frac{7}{2}$

2. 1 ; $-\frac{9}{8}$; $\frac{9}{2}$; $-\frac{11}{4}$; $\frac{1}{16}$

Corriger



5

1. Si $x \leq 10$, que peut-on dire de $-10x - 3$?

2. Sachant que $4,79 < \sqrt{23} < 4,8$, encadrer, le plus précisément possible, $-7\sqrt{23} + 10$.

3. Sachant que $-4 \leq x \leq -2$, encadrer, le plus précisément possible, $-10x - 3$.

Corriger



6

1. Sans effectuer de calcul, comparer :
 $1,561^2$ et $1,545^2$.

2. Sans effectuer de calcul, comparer :
 $(-4,55)^2$ et $(-4,536)^2$.

Corriger



7

1. Sans effectuer de calcul, comparer :
 $\frac{1}{9,6}$ et $\frac{1}{10,4}$.

2. Sans effectuer de calcul, comparer :
 $\frac{1}{-4,6}$ et $\frac{1}{-4,8}$.

Corriger



8

Compléter par l'information la plus précise possible (on pourra utiliser un tableau de variations) :

1. Si $2 \leq x \leq 20$ alors, $\dots \frac{1}{x} \dots$

3. Si $-9 \leq x \leq -3$ alors, $\dots \frac{1}{x} \dots$

2. Si $-7 \leq x < 9$ alors, $\dots x^2 \dots$

4. Si $-8 < x \leq -5$ alors, $\dots x^2 \dots$

Corriger



9

1. Encadrer 36,65 à l'unité.
 $\dots < 36,65 < \dots$

3. Encadrer -3,564 au centième.
 $\dots < -3,564 < \dots$

2. Encadrer -79,737 au dixième.
 $\dots < -79,737 < \dots$

4. Encadrer -9,481 au centième.
 $\dots < -9,481 < \dots$

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1 La seule inégalité vraie est :

- A** $(-2,19)^2 < (-2,21)^2$
B $\frac{1}{3,96} < \frac{1}{4,73}$
C $\left(\frac{1}{5,19}\right)^2 > \left(\frac{1}{4,42}\right)^2$
D $4,95^2 > 5,37^2$

Q2 Parmi les quatre nombres suivants, lequel est le plus grand ?

- A** $\frac{415}{1\,000}$ **B** 0,42
C $\frac{2}{5}$ **D** 10^{-1}

Q3 Voici trois nombres.

$$A = \frac{275}{1000} \quad B = 0,27 \quad C = \frac{7}{25}$$

Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

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

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** $\frac{1}{a} < 1$

Q5 Voici quatre planètes et leur masse :

Planètes	Masses
Planète 1	$45,65 \times 10^{23}$ kg
Planète 2	$23,03 \times 10^{24}$ kg
Planète 3	$37,59 \times 10^{21}$ kg
Planète 4	$9,49 \times 10^{22}$ kg

La planète dont la masse est la plus importante est :

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

Q6 On donne ci-dessous, le tableau de variations d'une fonction f . Comparer, si possible, $f(-5)$ et $f(2)$.

x	-7	-3	1	3
$f(x)$		10		-6
	3		-18	

- A** On ne peut pas savoir
B $f(-5) < f(2)$
C $f(-5) > f(2)$

Effectuer des opérations entre des fractions simples

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Compléter :	$120 \times \dots = 1,2$
2 75 % de 260 g	
3 $50 - 6,2$	

Énoncé	Réponse
4 La moitié de 94	
5 $0,23 + 0,7$	
6 Écrire le nombre égal à 18 dizaines.	

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

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

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

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

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Compléter.

$$\dots - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

2. Calculer $\frac{5}{9} + \frac{1}{4}$.

3. Calculer $4 - \frac{1}{6}$.

4. Calculer $\frac{2}{9} \times 27$ 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. 45 augmenté de son tiers est égal à : ...

7. Écrire $\frac{8}{0,5}$ sous la forme d'un nombre entier.

8. Écrire $\frac{57}{7}$ sous la forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

9. Écrire 2,25 sous la forme d'une fraction irréductible.

10. Calculer $\frac{16}{36} \times \frac{24}{16}$ sous la forme d'une fraction irréductible.

Corriger



2

Les égalités suivantes sont-elles vraies ? Justifier.

1. $\frac{9}{3} \stackrel{?}{=} \frac{11}{5}$

2. $\frac{7}{9} \stackrel{?}{=} \frac{21}{27}$

3. $\frac{6}{7} \stackrel{?}{=} \frac{36}{42}$

4. $\frac{5}{7} \stackrel{?}{=} \frac{45}{63}$

Corriger



3

Simplifier les fractions suivantes au maximum.

1. $\frac{12}{42}$

2. $\frac{20}{50}$

3. $\frac{16}{24}$

4. $\frac{5}{25}$

4

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

1. $\frac{10}{6} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
2. $\frac{5}{2} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
3. $\frac{16}{5} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$
4. $\frac{24}{7} = \dots + \frac{\dots}{\dots}$

Corriger



5

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

1. $\frac{3}{2} - 1$
2. $\frac{5}{7} + \frac{7}{6}$
3. $\frac{7}{6} + \frac{8}{9}$
4. $\frac{9}{8} - \frac{3}{6}$

Corriger



6

Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

1. $A = \frac{11}{14} \times \frac{4}{99}$
2. $B = \frac{4}{55} \times \frac{44}{10}$
3. $C = \frac{44}{10} \times \frac{10}{88}$
4. $D = \frac{33}{35} \times \frac{7}{77}$

Corriger



7

Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

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

Corriger



8

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

1. $A = \frac{3}{2} \times \frac{4}{7} - \frac{3}{2}$
2. $B = \frac{6}{9} + \frac{7}{9} \times \frac{5}{2}$
3. $C = \frac{6}{4} \times \frac{4}{7} + \frac{5}{4}$
4. $D = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \times \frac{5}{2}$

Corriger



9

Calculer et simplifier au maximum le résultat.

1. $\frac{8}{7} - \left(\frac{8}{7} + \frac{9}{28}\right)$
2. $\frac{2}{8} - \frac{5}{40} + \frac{5}{8}$
3. $\frac{4}{6} - 3$
4. $\frac{2}{9} - 3 \times \frac{2}{36}$

Corriger



10

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

1. $n + \frac{8}{n}$
2. $\frac{1}{a} - \frac{7}{b}$
3. $\frac{x}{8} + \frac{1}{x}$
4. $\frac{4}{x} + \frac{8}{y}$

Corriger



11

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

1. $\frac{9n}{z} \times \frac{5z}{8}$
2. $\frac{x}{2} \times \frac{5}{y}$
3. $\frac{y}{5} \div x$
4. $\frac{x}{9} \div \frac{4}{y}$

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1

On considère $A = \frac{5}{1 - \frac{2}{7}}$.

A est égal à :

- A** $\frac{25}{7}$ **B** $-\frac{25}{7}$ **C** -35 **D** 7

Q2

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = 2x - 8.$$

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

- A** $-\frac{13}{2}$ **B** $-\frac{61}{8}$ **C** $\frac{11}{4}$ **D** $\frac{19}{2}$

Q3

On considère l'égalité $\frac{1}{x} = 4 - \frac{5}{6}$.

On a :

- A** $x = -6$ **B** $x = \frac{6}{19}$
C $x = \frac{5}{26}$ **D** $x = \frac{19}{6}$

Q4

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

- A** $\frac{2+2}{5+2} = \frac{2}{5}$ **B** $\frac{2}{5} \div \frac{7}{6} = \frac{12}{35}$
C $2 \times \frac{7}{6} = \frac{14}{12}$ **D** $\frac{7}{6} \div \frac{14}{6} = \frac{14}{6}$

Q5

On considère $A = \frac{3}{1\,000} + \frac{3}{100}$. On a :

- A** $A = \frac{6}{100\,000}$ **B** $A = \frac{33}{1\,000}$
C $A = 0,003\,3$ **D** $A = 0,33$

Q6

Le tiers d'un demi correspond à la fraction :

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

Q7

Soit x un réel non nul.

À quelle expression est égale $\frac{1}{4} - \frac{7x+2}{x}$?

- A** $\frac{27x+8}{4x}$ **B** $-\frac{27x+8}{4x}$
C $-\frac{29x+8}{4x}$ **D** $-\frac{27x+8}{4x}$

Q8

$\frac{1,6}{0,8}$ est égal à :

- A** 20 **B** $0,2$ **C** 2 **D** $0,02$

Q9

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$.

L'image de $-\frac{4}{3}$ par cette fonction est :

- A** $\frac{86}{9}$ **B** $\frac{38}{9}$ **C** $\frac{22}{9}$ **D** $-\frac{86}{9}$

Q10

On considère $A = 1\,000 + 0,001 + \frac{1}{1\,000}$.

On a :

- A** $A = 1\,001,001$ **B** $A = 1\,000,1$
C $A = \frac{1\,000\,002}{1\,000}$ **D** $A = \frac{1\,000\,010}{1\,000}$

Q11

Une simplification de $6x - \frac{x}{8}$ est :

- A** $\frac{45}{8}x$ **B** $\frac{51}{8}x$ **C** $\frac{47}{8}x$ **D** $-\frac{45}{8}x$

Effectuer des opérations sur les puissances

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 4×5	
2 $43 + 19$	
3 Compléter : $6 + 2 = \dots - 2$	

Énoncé	Réponse
4 Compléter : $5 \times \dots = 20$	
5 $50 \times 3,5 \times 2$	
6 $160 \div 5$	



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

Corriger



Chrono

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Calculer sous la forme d'un nombre entier : $4^4 \times 0,5^4$.
2. Écrire sous la forme a^n où a et n sont des entiers relatifs : $(-8)^3 \times (-4)^3$.
3. Écrire sous la forme a^n où a et n sont des entiers relatifs : $(2^{-8})^8$.
4. Donner le double de 2^{44} .
5. L'encadrement de 91 936 par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs est $10^a < 91\,936 < 10^b$. Quelle est la valeur de a ?
6. Calculer $10^4 + 10^0$.
7. Compléter : $4,6 \times 10^{\dots} = 460$.
8. Calculer $10^5 + 10^0 + 10^4$.
9. Calculer 3^4 .
10. Compléter : $(3^5 \times 3^{-1})^5 = \dots$

2

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

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

3

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

- | | | | |
|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| 1. $-9^2 = \dots$ | 3. $-2^5 = \dots$ | 5. $21^1 = \dots$ | 7. $(-2)^3 = \dots$ |
| 2. $2^{-5} = \dots$ | 4. $-40^0 = \dots$ | 6. $(-2)^{-6} = \dots$ | 8. $2^7 = \dots$ |

4

Trouver l'exposant manquant dans les égalités suivantes.

- | | |
|---|--|
| 1. $8 \times 10^{-4} = 0,8 \times 10^{\dots}$ | 3. $3,6 \times 10^5 = 360 \times 10^{\dots}$ |
| 2. $4,3 \times 10^{-1} = 0,043 \times 10^{\dots}$ | 4. $6,5 \times 10^{-3} = 0,65 \times 10^{\dots}$ |

5

Calculer.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. $A = 5^2 - 4 + 2 \times 5$ | 3. $C = 2^3 \times (3 + 7)$ |
| 2. $B = (-2)^3 \times (3 + 6 + 7)$ | 4. $D = -4 + 3^2 \times 2$ |

6

Écrire sous la forme a^n avec n un entier relatif.

1. $A = \frac{8^3}{8^4}$

2. $B = \frac{6^2}{2^2}$

3. $C = ((-4)^4)^3$

4. $D = (-8)^3 \times (-8)^2$

Corriger



7

Écrire sous la forme a^n avec n un entier relatif.

1. $\frac{2^3 \times 8}{2^6}$

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

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

4. $\frac{5 \times 5^5}{25^2}$

Corriger



8

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

Écrire les nombres suivants sous la forme a^n :

1. $\frac{a \times a^3}{(a^2)^2}$

2. $\frac{a^{-3} \times a^{-6}}{(a^2)^3} \times a$

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

4. $\frac{a^3 \times a}{(a^2)^{-1}}$

Corriger



4

QCM

Q1

$(-2)^{-4} \times 5^{-4} =$

A $(-10)^{16}$

B $(-10)^{-8}$

C $(-4)^{-4}$

D $(-10)^{-4}$

Q2

Soit n un entier.

À quelle expression est égale $(4^n)^2$?

A 4^{n^2}

B 16^n

C 8^n

D Aucune de ces propositions

Q3

On considère le nombre $N = \frac{15^5}{5^3}$.

On a :

A $N = 27 \times 15^2$

B $N = \frac{1}{15^2}$

C $N = 45$

D $N = 3^2$

Corriger



Q4

La seule égalité vraie est :

A $5^{-4} \times 7^{-4} = 35^{-8}$

B $\frac{5^{-8}}{5^{14}} = 5^6$

C $(20^{-7})^4 = 20^{-28}$

D $20 \times \frac{1}{20^5} = 20^4$

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** 35 mm **B** 35 cm
C 3,5 cm **D** 3 500 cm

Q6 $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$ est égal à :

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

Q7 Le double de 4^{30} est égal à :

- A** 2^{61} **B** 8^{30} **C** 4^{60} **D** 2^{31}

Q8 Soient a et b deux nombres réels non nuls.
À quelle expression est égale $a^8 \times b^7$?

- A** $(ab)^{56}$ **B** $(ab)^{15}$
C $(ab)^8 \times b^{-1}$ **D** Aucune de ces propositions.

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

- A** a^{4n} **B** $a^{n(n^4-1)}$
C a^{n^4} **D** a^5

Q10 Soit a un nombre réel non nul et n un entier non nul.
À quelle expression est égale $a^{2n}(a^n)^4$?

- A** a^{8n} **B** a^{6n^2} **C** a^{8n^2} **D** a^{6n}

Q11 Soit n un entier.
À quelle expression est égale $4^n + 4^n$?

- A** 4^{2n} **B** 2×4^n **C** 4^{n+1} **D** 8^n

Q12 Soit n un entier.
À quelle expression est égale $(-1)^{n+10}$?

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

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

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

Q14 Soit x un réel non nul.
À quelle expression est égale $\frac{20x^2}{\frac{5}{x^5}}$?

- A** $4x^{-3}$ **B** $20x^7$
C $20x^{-3}$ **D** $4x^7$

Q15 Sachant que $16^n + 16^n = 2^{17}$, combien vaut n ?

- A** 4 **B** 5 **C** 3 **D** 16

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

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $0,2 \times 8$	
2 $10 \times 10 \times 0,95$	
3 $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$	

Énoncé	Réponse
4 Écriture décimale de $\frac{1}{4} + 0,35$	
5 20 % de 60	
6 $5 \times \left(3 - \frac{2}{5}\right)$	

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 même nombre peut s'écrire de trois manières équivalentes :

- sous forme **décimale**;
- sous forme **fractionnaire** (fraction irréductible);
- en **pourcentage** (dénominateur égal à 100).

Exemples

- $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$
- $\frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20 \%$
- $\frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1,5 = 150 \%$

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 : $5\,230 = 5,23 \times 10^3$

Petit nombre : $0,0074 = 7,4 \times 10^{-3}$

3

Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono

1

La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Donner la valeur décimale de $\frac{6}{5}$.
2. Quelle est la valeur décimale de $12 + \frac{16}{1\,000}$?
3. Écrire 0,12 sous la forme d'une fraction irréductible.
4. Donner la notation scientifique du nombre suivant : 0,000 805 = ...
5. Donner le résultat de ce calcul sous forme d'une fraction décimale : $7 + \frac{27}{100} + \frac{20}{100}$.

2

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

1. $\frac{462}{100} = \dots + \frac{\dots}{100} + \frac{\dots}{10} = \dots$
2. $\frac{\dots}{\dots} = 3 + \frac{8}{10} + \frac{8}{100} = \dots$

Corriger



3

Donner la notation scientifique des nombres suivants.

1. 7 541 = ...
2. 45,46 = ...
3. 2 050 = ...
4. 20,2 = ...
5. 0,000 721 7 = ...
6. 0,000 855 6 = ...

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1

On considère $A = \frac{15}{10} + \frac{15}{100}$.

On a :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| A A = 1,515 | B A = 0,3 |
| C A = 0,03 | D A = 1,65 |

Q2

On considère $A = \frac{9}{1\,000} + \frac{9}{10}$. On a :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A A = 9,09 | B A = $\frac{18}{10\,000}$ |
| C A = $\frac{909}{1\,000}$ | D A = 0,090 9 |

Q3

L'inverse de la moitié de 8 est égal à :

- | | | | |
|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| A 4 | B $\frac{1}{4}$ | C $\frac{1}{8}$ | D $\frac{1}{16}$ |
|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|

Q4

Quelle est l'écriture décimale du nombre dont l'écriture scientifique est $5,877 \times 10^{-4}$?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| A 58 770 | B 0,005 877 |
| C 0,000 058 77 | D 0,000 587 7 |

Estimer un ordre de grandeur

1 Calcul Mental

	Énoncé	Réponse
1	$3\,432 + 300$	
2	J'ai acheté 4 stylos à 2 € 50 chacun. Combien vais-je payer ?	
3	$50 - 29$	

	Énoncé	Réponse
4	Compléter :	$\frac{3}{10} = \frac{\dots}{100}$
5	Compléter :	$30 \times 5 = \dots \times 10$
6	Combien de fois $\frac{1}{9}$ dans $\frac{1}{3}$?	

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.

- 675×9
Choisir parmi ces propositions, le résultat du calcul, sans effectuer précisément le calcul.
A 9 675 **B** 60 345 **C** 6 075
- Cocher la bonne réponse.
Une feuille de papier peut mesurer :
A 30 m **B** 30 km **C** 30 cm
- Entourer un ordre de grandeur de :
 $17\,559 + 59\,630$.
 800 ; 8 000 ; 80 000 ; 800 000
- Cocher la réponse du calcul 9×49 .
A 441 **B** 44 **C** 4 410
- Entourer un ordre de grandeur de :
 $5\,971 + 1\,707$.
 800 ; 8 000 ; 80 000 ; 800 000

Corriger



Chrono

2

1. Élodie a calculé le volume d'une bouteille d'eau et a obtenu 156 dm^3 .
En utilisant les ordres de grandeur, dire si ce résultat est plausible.
2. Comme résultat d'un exercice, Gabrielle a obtenu $0,000\,001\,21 \text{ m}$.
Elle sait que la taille d'une bactérie est de l'ordre de 10^{-6} m .
Ce résultat est-il plausible ?

3. Comme résultat d'un exercice, Nassim a obtenu $0,000\,000\,02 \text{ m}$.
Il sait que la taille d'une bactérie est de l'ordre de 10^{-6} m .
Ce résultat est-il plausible ?
4. Julien a calculé le volume d'une bouteille d'eau et a obtenu $0,001\,95 \text{ m}^3$.
En utilisant les ordres de grandeur, dire si ce résultat est plausible.

Corriger



3

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

1. $798 - 702 \approx \dots - \dots \approx \dots$
2. $70,37 \times 49,2 \approx \dots \times \dots \approx \dots$
3. $20\,002 : 401 \approx \dots : \dots \approx \dots$
4. $80,070\,9 + 39,929 \approx \dots + \dots \approx \dots$
5. $29,997 + 19,843 \approx \dots + \dots \approx \dots$
6. $17\,990 : 301 \approx \dots : \dots \approx \dots$

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1 La valeur la plus proche de 41 % de 51 793 est :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A 2 000 | B 20 000 |
| C 10 000 | D 32 000 |

Q2 $10^{31} + 10^{-13}$ est environ égal à :

- A** 20^{31} **B** 10^{31} **C** 10^{18} **D** 0

Q3 Un ordre de grandeur de $287 \times 2\,932$ est :

- | | |
|------------------|--------------------|
| A 9 000 | B 90 000 |
| C 900 000 | D 9 000 000 |

Q4 Le prix d'une maison est 260 000 €. Le vendeur propose une remise de 31 000 €.

Le pourcentage de remise le plus proche est :

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

Q5 Parmi les quatre propositions, laquelle est un ordre de grandeur de la longueur d'un stylo ?

- | | |
|------------------|----------------|
| A 0,15 m | B 1,5 m |
| C 0,015 m | D 15 m |

Effectuer des conversions d'unités

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

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Utiliser les règles pour les conversions

À retenir

- Pour convertir vers une unité **plus petite**, on **multiplie** (le nombre s'agrandit).
- Pour convertir vers une unité **plus grande**, on **divise** (le nombre diminue).

Le multiplicateur ou diviseur dépend de la grandeur. Dans un **tableau de conversion**, cela correspond au nombre de colonnes par unité :

- **Longueurs, masses, capacités** (m, g, L) → **1 colonne** par unité.
On multiplie ou divise par **10** pour passer à l'unité voisine.
- **Aires** (m^2) → Le « 2 » indique qu'il y a **2 colonnes** par unité.
On multiplie ou divise par **100** pour passer à l'unité voisine.
- **Volumes** (m^3) → Le « 3 » indique qu'il y a **3 colonnes** par unité.
On multiplie ou divise par **1 000** pour passer à l'unité voisine.

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

$$\bullet \quad 138 \text{ min} = 120 \text{ min} + 18 \text{ min} = 2 \text{ h et } 18 \text{ min}$$

$$\bullet \quad 2,4 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,4 \times 60 \text{ min} = 2 \text{ h et } 24 \text{ min}$$

$$\bullet \quad 3 \text{ h } 45 \text{ min en heures décimales :}$$

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

2.7 Convertir des vitesses

À retenir

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

Exemples

$$\bullet \quad \text{Convertir } 90 \text{ km/h en m/s :}$$

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

$$\bullet \quad \text{Convertir } 12 \text{ m/s en km/h :}$$

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

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

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

- Compléter avec l'unité qui convient :
 $6 \text{ m} = 0,06 \dots$
- Compléter :
 $8 \text{ dam} + 15 \text{ m} = \dots \text{ m}$
- Convertir en heures-minutes :
 $4,75 \text{ h} = \dots \text{ h} \dots \text{ min}$
- Une voiture roule à 120 km/h .
Combien de kilomètres parcourt-elle en 12 minutes?
- $696 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$
- Compléter par un nombre décimal :
 $1 \text{ h } 24 \text{ min} = \dots \text{ h}$
- Compléter :
 $\dots \text{ mL} + 490 \text{ mL} = 1 \text{ L}$
- Le professeur demande à un élève :
« 1 hg , c'est combien de fois plus grand que 1 g ? »
La réponse correcte à cette question est : ...
- Compléter par une fraction :
 $55 \text{ min} = \dots \text{ h}$
- Le débit d'eau d'un robinet est de 6 L/min .
Combien de secondes faut-il pour remplir un seau de 2 L ?

Corriger



Chrono



2

L'étiquette apposée au dos d'un radiateur indique une puissance de $2\,300 \text{ Watts}$. On le fait fonctionner pendant 16 heures et 30 minutes. Le prix d'un kWh est de $0,18 \text{ €}$.

- Exprimer en kWh l'**énergie**^a consommée.
- Calculer la dépense correspondante.

a. **Définition : Énergie (grandeur physique)**, c'est le produit de la puissance électrique (Watt) par le temps (s) et se mesure en Joules (J) : $1 \text{ J} = 1 \text{ W} \times 1 \text{ s}$.
Cependant, pour mesurer des énergies plus importantes, on utilise plutôt le kilowatt-heure (kWh) : $1 \text{ kWh} = 1\,000 \text{ W} \times 1 \text{ h}$.

Corriger



3

Compléter.

- $17,3 \text{ mm} = \dots \text{ m}$
- $0,04 \text{ Go} = \dots \text{ Mo}$
- $0,01 \text{ mL} = \dots \text{ L}$
- $0,1 \text{ km} = \dots \text{ m}$
- $90 \text{ ko} = \dots \text{ octets}$
- $14,8 \text{ cL} = \dots \text{ L}$
- $9,5 \text{ dg} = \dots \text{ g}$
- $0,04 \text{ hm} = \dots \text{ m}$
- $12,1 \text{ dg} = \dots \text{ g}$
- $0,08 \text{ mg} = \dots \text{ g}$
- $359 \text{ octets} = \dots \text{ ko}$
- $0,09 \text{ km} = \dots \text{ m}$

Corriger



4

Compléter.

- $0,5 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$
- $0,02 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$
- $80,15 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$
- $20,71 \text{ dam}^2 = \dots \text{ dm}^2$
- $0,04 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
- $0,08 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$

Corriger



5

Compléter.

- $0,2 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$
- $0,6 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
- $0,05 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
- $5,81 \text{ dam}^3 = \dots \text{ m}^3$
- $7,68 \text{ dam}^3 = \dots \text{ m}^3$
- $0,3 \text{ m}^3 = \dots \text{ dam}^3$

Corriger



6

Convertir au format heures-minutes.

1. 150 minutes = ... h ... min
2. 1,5 heures = ... h ... min
3. 135 minutes = ... h ... min
4. 1,25 heures = ... h ... min
5. 2,25 heures = ... h ... min
6. 105 minutes = ... h ... min

Corriger



7

1. Océane roule à 125 km/h de moyenne pendant 1 h 54 min. Calculer la distance parcourue.
2. Si Nassim roule à 75 km/h, combien de temps lui faudra-t-il pour aller dans la maison de ses parents qui est à une distance de 112,5 km ?
3. Bernard met 54 min pour aller jusqu'à sa location de vacances qui est à une distance de 76,5 km. Déterminer sa vitesse moyenne.
4. Hélène roule à 125 km/h de moyenne pendant 1 h 24 min. Calculer la distance parcourue.

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1

Une durée de 78 minutes correspond à :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A 1,18 heure | B 1,4 heure |
| C 1,3 heure | D 0,78 heure |

Q2

Une durée de 2,2 heures correspond à :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A 122 minutes | B 132 minutes |
| C 142 minutes | D 220 minutes |

Q3

Julie parcourt 2 km en 12 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne ?

- | | |
|------------------|------------------|
| A 24 km/h | B 10 km/h |
| C 8 km/h | D 24 km/h |

Q4

Un appareil a besoin d'une énergie de $16,2 \times 10^6$ 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 4,5 kWh | B 11,3 kWh |
| C 45 kWh | D 1,08 kWh |

Q5

L'aire en hm^2 d'un carré de côté 500 m est égale à :

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| A 2 500 hm^2 | B 25 000 000 hm^2 |
| C 20 hm^2 | D 25 hm^2 |

Q6

Quelle unité convient pour compléter la phrase suivante ?

La masse d'une baguette de pain est d'environ 250 ...

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

Effectuer un calcul littéral élémentaire

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 4 min et 50 s =	... s
2 J'achète deux briochettes à 1,70 € chacune. Je donne 20 €.	On me rend ... €
3 $5 \times 5,4$	

Énoncé	Réponse
4 Quel nombre obtient-on si on ajoute un centième à 80,999 ?	
5 Une savonnerie a produit 479 savons. Elle les emballe par boîte de 10. Combien de boîtes faut-il ?	
6 Compléter :	$18 \times \dots = 18\,000$

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

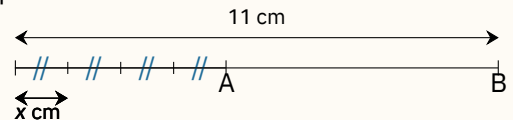
1 La Course Aux Nombres

 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 $A = -6x(x + 2)$.
- Écrire le plus simplement possible : $-4x \times 7$.
- Écrire une expression littérale qui permet de représenter un multiple de 5.
- Quelle est la nature de ce calcul ?
 $(3x + 9) + (4x + 7)$
☐ Somme ☐ Produit
- Écrire le plus simplement possible : $y - 0,6y$.

7. Réduire l'expression : $\frac{8}{9}x - 4x$

8. Exprime AB en fonction de x .



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

9. Écrire le plus simplement possible : $6 + 6(8x - 7)$.

10. Écrire le plus simplement possible : $3n - (n - 8)$.

2

- Exprimer la somme de a et 7 en fonction de a .
- Exprimer le quart de z en fonction de z .
- Exprimer le triple de a en fonction de a .
- Exprimer la moitié de m en fonction de m .
- Écrire une expression littérale qui permet de représenter un multiple de 9.

6. x étant un nombre entier, exprimer l'entier suivant en fonction de x .

7. Exprimer l'opposé de m en fonction de m .

8. c étant un nombre entier, exprimer l'entier précédent en fonction de c .

3

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

1. La différence du produit de 23 par x et du produit de 8 par y .
2. Le quotient de 36 par la différence de 8 et x .
3. La somme du produit de 6 par x et du quotient du produit de 60 et y par 10.
4. Le double de la somme de x et du produit de 9 par y .

Corriger



4

Réduire les expressions suivantes.

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

Corriger



5

Réduire, si possible, les expressions suivantes.

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

Corriger



6

1. Calculer $A = 3 \times x + 7$, pour $x = 5$.
2. Calculer $B = x \times x + 4 \times x$, pour $x = 3$.
3. Calculer $C = 2 \times (x - 1)$, pour $x = 13$.
4. Calculer $D = 4 \times x - 46$, pour $x = 12$.

Corriger



7

Supprimer les parenthèses et réduire les expressions suivantes.

1. $A = -a + (9a - 5)$
2. $B = -11 + (-8y - 1)$
3. $C = -8c - (-2c - 7)$
4. $D = -4 - (-6c - 2)$
5. $E = 4x + (-5x - 3)$
6. $F = 8 - (-x + 4)$

Corriger



8

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

Corriger



9

Factoriser les expressions suivantes.

1. $A = 6x + 60$
2. $B = 2y^2 - 20$
3. $C = -8a - 8 \times 6$
4. $D = 5a^2 + 20$
5. $E = -66 - 6n$
6. $F = -10 \times 2 + 10c$
7. $G = -3y - 3 \times 9$
8. $H = 3b + 33$

Corriger





10

1. Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 7
- Ajouter 5
- Multiplier par 7
- Retrancher 5

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

2. Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 8
- Multiplier par 9
- Ajouter 2

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

4

QCM

Q1

On additionne un nombre réel x avec son triple, puis on élève le résultat au carré. On obtient :

A $x + (3x)^2$

B $(4x)^2$

C $4x^2$

D $4x + x^2$

Q4

Une simplification de $9x - \frac{8}{9}x$ est :

A $\frac{89}{9}x$

B $-\frac{89}{9}x$

C $\frac{73}{9}x$

D $-\frac{73}{9}x$

Q2

Le produit de x par la somme de 5 et de 4 est égal à :

A $5x + 4$

B $5x \times 4$

C $5x + 4x$

D $x + 54$

Q5

Une écriture simplifiée de $0,74y - y$ est :

A $0,74y$

B $-0,26y$

C $0,26y$

D $1,74y$

Q3

x , y et z sont des réels non nuls. Quelle expression est équivalente à $\frac{x \times y}{z}$?

A $z \times \frac{x}{y}$

B $\frac{x}{y} \times z$

C $z \times \frac{y}{x}$

D $\frac{x}{z} \times y$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $\frac{2}{3}$ d'heure =	... min
2 10 % de 50	
3 Nathalie a couru 2 km en 15 min. Sa vitesse moyenne est :	... km/h.

Énoncé	Réponse
4 Moyenne de 25 ; 50 ; 75 ; 125 ; 175	
5 Calculer $x^2 + 4$ pour $x = -7$.	
6 Le devoir a duré 25 minutes et s'est terminé à 14 h 15 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.

Exemples

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

3 Exercices d'entraînement

Corriger



Chrono



1 La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

- Développer $(y - 1)^2$.
- Factoriser au maximum : $6x + 14x^2$.
- Écrire avec un seul quotient : $1 + \frac{4}{x^2}$.
- Factoriser : $-4x + 4 + x^2$.
- Développer et réduire l'expression $(x + 6)(x - 9)$.
- Simplifier l'écriture fractionnaire : $\frac{24x + 12}{6}$.
- Factoriser : $4x^2 - 49$.
- Soit w la fonction définie par : $w(x) = -3x - 9$.
Exprimer $w(x + 1)$ sous forme développée.
- Développer : $(3a - 5)(3a + 5)$.
- Réduire l'expression : $7x - \frac{x}{7}$.

2

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $A = (-y + 8)(-9y + 3)$
- $B = (-3a + 5)(-6a + 4)$
- $C = (-8x + 7)(-x + 9)$
- $D = (-6a + 6)(-a - 9)$
- $E = (-4y - 9)(-5y - 2)$
- $F = (5a - 5)(-4a - 9)$

3

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $A = -5x + (5x - 5)(-8x - 7)$
- $B = 2(2x + 8)(9x + 11)$
- $C = -6(9x - 4) - (2 - 9x)$
- $D = (-3x \times 3)(-5x - 11)$

4

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

5

Développer et réduire les expressions suivantes.

- $A = (8a - 8)(8a + 8)$
- $B = (4x - 3)(4x + 3)$
- $C = (2z - 5)(2z + 5)$
- $D = (6a - 4)(6a + 4)$

6

Développer puis réduire les expressions suivantes.

1. $(2x + 11)^2$

2. $(12x + 2)^2$

3. $(9x + 5)^2$

4. $(7x + 9)^2$

Corriger



7

Développer puis réduire les expressions suivantes.

1. $(7x - 11)^2$

2. $(6x - 2)^2$

3. $(7x - 8)^2$

4. $(3x - 7)^2$

Corriger



8

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $\left(\frac{3}{8}x - 1\right)^2$

2. $\left(\frac{2}{9}x + 3\right)^2$

3. $\left(\frac{1}{3}x - 3\right)\left(\frac{1}{3}x + 3\right)$

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

Corriger



9

Développer et réduire en utilisant les identités remarquables.

1. $A = (3s + 2z)(3s - 2z)$

3. $C = (x - 1)(x + 1)$

2. $B = (4t + 3)^2$

4. $D = (y - 10)(y + 10)$

Corriger



10

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $(4x - 1)(1 + 4x) + 9x$

3. $7x^2 - (2x - 1)(2x + 1)$

2. $(5x + 1)^2 + 8$

4. $5x^2 - (6 + 7x)^2$

Corriger



11

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

2. $(8x - 3)^2 + (2x + 6)^2$

3. $(2x + 6)^2 + (8x - 9)^2$

Corriger



12

Factoriser les expressions suivantes.

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

3. $C = (x - 2)(5x - 2) - (6x - 5)(x - 2)$

2. $B = x(x - 1) - 2(x - 1)$

Corriger



13

Factoriser les expressions suivantes.

1. $x^2 - 25$

2. $x^2 - 2x + 1$

3. $x^2 + 16x + 64$

4. $x^2 - 16x + 64$

Corriger



4

QCM

Q1

Une factorisation de $4x^2 - 100$ est :

A $(4x + 10)(4x - 10)$

B $(2x - 10)^2$

C $(2x - 10)(2x + 10)$

D $(4x + 100)(4x - 100)$

Corriger





Q2 La forme développée de $(4a + 3)^2$ est :

- A** $16a^2 + 9$ **B** $a^2 + 6a + 9$
C $16a^2 + 24a + 9$ **D** $16a^2 + 12a + 9$

Q3 Développer et réduire l'expression

$$(-1 + 2x)(x + 10).$$

- A** $3x^2 - 10x + 9$
B $2x^2 + 19x - 10$
C $2x^2 - 10x - 10$
D $3x^2 + 19x - 10$

Q4 La forme développée de $A = (y + 9) \times (-4)$ est :

- A** $y - 36$ **B** $-4y + 9$
C $-4y - 36$ **D** $-4y + 36$

Q5 Soit p la fonction définie par :

$$p(x) = 3x - 4.$$

$p(x - 1)$ est égal à :

- A** $4x - 5$
B $3x - 7$
C $3x - 5$
D $3x^2 - 7x + 4$

Q6 Soit x un réel.

À quelle expression est égale $-8x^2 - 6x + 2$?

- A** $(2x - 2)(-4x - 1)$
B $(2x - 2)(-4x + 1)$
C $(2x + 2)(-4x + 1)$
D $(x + 1)(-4x + 1)$

Q7 Soit x un réel.

À quelle expression est égale $-(x - 5)^2 - 1$?

- A** $-x^2 + 5x - 26$ **B** $-x^2 + 10x - 24$
C $-x^2 + 10x - 26$ **D** $-x^2 - 10x - 26$

Q8 $35^2 - 34^2$ est égal à :

- A** 69 **B** 1
C -1 **D** -69

Q9 Soit $A = (8z - 8) - (5z^2 - 8z + 1)$.
Une écriture simplifiée de A est :

- A** $A = 5z^2 + 16z - 9$
B $A = -5z^2 + 16z - 9$
C $A = -5z^2 - 7$
D $A = 5z^2 - 7$

Q10 Soit x un réel.

À quelle expression est égale

$$(3x - 9)^2 - (x - 6)^2 ?$$

- A** $(2x - 15)(4x - 3)$
B $(2x - 15)(4x - 15)$
C $8x^2 - 42x + 45$
D $8x^2 + 42x + 45$

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $2 + \frac{5}{8}$	
2 Quelle est la moyenne de ces 4 nombres? 3 ; 15 ; 7 ; 15	
3 $\sqrt{144}$	

Énoncé	Réponse
4 $10^{-2} + 10^4$	
5 Valeur de $3x + 6$ pour $x = -2$	
6 Rendre irréductible la fraction $\frac{55}{15}$.	



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

- $x^2 = 9$
 $9 > 0$, donc $S = \{-3; 3\}$.
- $x^2 = 5$
 $5 > 0$, donc $S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$.
- $x^2 = -4$
 $-4 < 0$, donc $S = \emptyset$.
- Pour résoudre $2x^2 - 1 = 49$, on isole x^2 dans le membre de gauche.
 $2x^2 = 50$
 $x^2 = 25$
L'ensemble solution est : $S = \{-5; 5\}$.

2.3 Résoudre une équation produit nul

À retenir

Une **équation produit nul** s'écrit :
 $(ax + b)(cx + d) = 0$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si **au moins l'un des facteurs est nul** :

$$A(x) \times B(x) = 0 \iff A(x) = 0 \text{ ou } B(x) = 0$$

Exemples

L'équation $(3x - 2)(-x - 4) = 0$ est une équation produit nul.

$$3x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad -x - 4 = 0$$

$$3x = 2 \quad \text{ou} \quad -x = 4$$

$$x = \frac{2}{3} \quad \text{ou} \quad x = -4$$

$$\text{L'ensemble solution est : } S = \left\{ -4; \frac{2}{3} \right\}.$$

3 Exercices d'entraînement



1 La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Résoudre l'équation $5x = 15$.
2. Résoudre l'équation $2x - 5 = 3$.
3. Résoudre l'équation $6x - 20 = 3x - 8$.
4. Calculer le produit des solutions de l'équation $(5x + 5)(3x + 3) = 0$.
5. Combien de solutions réelles possède l'équation $-x^2 + 14 = 6$?
6. Résoudre l'équation $\frac{x-6}{-4} = -6$.
7. Résoudre dans $\mathbb{R}$:
 $16 - x^2 = 0$
8. Résoudre dans $\mathbb{R}$:
 $x^2 - 15 = 0$
9. Donner l'ensemble S des solutions de l'équation $(x + 2)^2 = 100$.
10. Donner la solution de l'équation :
 $1 + \frac{p}{100} = 1,02$.

2

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

1. $x^2 + 9x + 20 = 0$ pour $x = -5$, pour $x = -4$ puis pour $x = 9$
2. $2x + 4 = x^2 + 2x$ pour $x = 0$, pour $x = 2$ puis pour $x = -2$
3. $-40x - 80 = -20x^2 - 40x$ pour $x = -2$, pour $x = 2$ puis pour $x = -1$

3

Résoudre les équations suivantes.

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

4

Résoudre les équations suivantes.

1. $-3m - 5 = 3$
2. $10m - 5 = m + 7$
3. $10t + 8 = 0$
4. $-7a + 8 = 8a - 1$
5. $6a - 11 = 4$
6. $9b + 1 = 0$

5

Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{5}{u} = \frac{2}{9}$
2. $\frac{3}{4} = \frac{y}{9}$
3. $\frac{4}{u} = \frac{5}{7}$
4. $\frac{5}{8} = \frac{x}{4}$

6

Résoudre les équations suivantes.

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

Corriger



7

Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{-4x + 3}{7} = \frac{5}{10}$
2. $\frac{6x - 5}{-6} = \frac{-3}{4}$
3. $\frac{-9x - 10}{7} = \frac{10}{8}$

Corriger



8

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1. $(-9x + 8)(8x + 6) = 0$
2. $(2x - 7)(-6x + 8) = 0$
3. $(x + 2)(2x + 1) = 0$
4. $(4x - 9)(7x + 3) = 0$

Corriger



9

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $49 - x^2 = 0$
2. $64 - x^2 = 0$
3. $1 - x^2 = 0$
4. $x^2 - 4 = 0$
5. $x^2 - 49 = 0$
6. $x^2 - 81 = 0$

Corriger



10

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $x^2 + 16 = 0$
2. $x^2 = 11$
3. $7(x - 8)^2 - 77 = 0$
4. $x^2 - 17 = 0$
5. $2 + 2x^2 = 0$
6. $25(x - 5)^2 - 4 = 0$

Corriger



11



Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1. $(8x - 5)(2x + 2) + (8x - 5)(8x + 7) = 0$
2. $(-5x + 6)(-3x - 7) - (-5x + 6)(-8x + 2) = 0$
3. $(-5x - 7)^2 + (-5x - 7)(x - 1) = 0$
4. $(-5x + 6)(-2x - 7) - (-5x + 6)^2 = 0$

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1 On note S l'ensemble des solutions de l'équation $x^2 = 64$ sur $\mathbb{R}$. On a :

- A** $S = \emptyset$ **B** $S = \{-32; 32\}$
C $S = \{8\}$ **D** $S = \{-8; 8\}$

Q2 La solution de l'équation $72x - 32 = -136$ est :

- A** $\frac{-136 - 32}{72}$ **B** $\frac{-136 - 72}{32}$
C $\frac{32 - 136}{72}$ **D** $\frac{136 - 32}{72}$

Q3 La solution de l'équation $6(9x + 5) = -6x + 6$ est :

- A** $\frac{1}{15}$ **B** $-\frac{1}{2}$ **C** $\frac{3}{5}$ **D** $-\frac{2}{5}$

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

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

Q5 Combien de solutions réelles possède l'équation $-x^2 + 5 = 16$?

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

Q6 La solution de l'équation $\frac{x}{10} = 0$ est :

- A** -10 **B** $\frac{1}{10}$
C $-\frac{1}{10}$ **D** 0

Q7 La solution de l'équation $(x + 5) - (9x - 9) = 0$ est :

- A** -5 **B** $\frac{7}{4}$ **C** $-\frac{1}{2}$ **D** 1

Q8 Le produit des solutions de l'équation $(2x + 8)(3x - 6) = 0$ est égal à :

- A** -8 **B** 8 **C** -2 **D** 0

Q9 L'ensemble des solutions S de l'équation $6x^2 + 8x - 1 = -1$ est :

- A** $S = \left\{-\frac{3}{4}; 0\right\}$ **B** $S = \left\{-\frac{4}{3}; 0\right\}$
C $S = \left\{0; \frac{4}{3}\right\}$ **D** $S = \left\{-\frac{4}{3}\right\}$

Q10 L'ensemble S des solutions de l'équation $(x - 8)^2 = 7$ est :

- A** $S = \{-\sqrt{7} - 8; \sqrt{7} - 8\}$
B $S = \{1; 15\}$
C $S = \{-\sqrt{7} + 8; \sqrt{7} + 8\}$
D $S = \{-\sqrt{7} + 8; -\sqrt{7} + 8\}$

Q11  Si $3x + 6 = 14$, alors $7x - 1 =$

- A** $\frac{5}{3}$ **B** $\frac{8}{3}$ **C** $\frac{55}{3}$ **D** $\frac{53}{3}$

Résoudre une inéquation

Signe d'une expression

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $0,8 \times 9$	
2 $12 - 9 \times 5$	
3 25 % de 24	

Énoncé	Réponse
4 Écrire sous forme d'une fraction irréductible $\frac{-7}{4} \times \frac{-4}{9}$.	
5 $2 - \frac{3}{5}$	
6 $f(x) = x^2 + 3x + 1$	$f(-1) = \dots$

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 ?

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 : $S =]-\infty ; 4[$.

2.3 Déterminer le signe d'une fonction affine

À retenir

Soit f une fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b$ (avec $a \neq 0$).

Méthode :

1. trouver la valeur qui annule f :

$$ax + b = 0 \iff x = -\frac{b}{a}$$

2. placer 0 sous cette valeur dans le tableau de signes ;
3. écrire le **signe de a** à droite du zéro et le signe **opposé** à gauche.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	signe de $-a$	0	signe de a

Le tableau de signes permet de résoudre les inéquations du type $f(x) > 0$, $f(x) \leq 0$, etc.

Exemples

- $f(x) = -2x + 6$
 - On cherche quand elle s'annule : $-2x + 6 = 0 \iff -2x = -6 \iff x = 3$.
 - $a = -2$ est **négatif**, on met donc un $-$ à droite du zéro.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$-2x + 6$		+	-

- $g(x) = 3x + 12$
 - On cherche quand elle s'annule : $3x + 12 = 0 \iff 3x = -12 \iff x = -4$.
 - $a = 3$ est **positif**, on met donc un $+$ à droite du zéro.

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$3x + 12$		-	+

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $-6x + 12 > 0$?
2. Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $3x + 6 \leq 0$?
3. Donner l'ensemble S des solutions de l'inéquation $x^2 < 36$.
4. 0 est solution de l'inéquation $x + 3 > 2$.
☐ Vrai ☐ Faux
5. On donne le tableau de signes de f :

x	$-\infty$	-2	6	$+\infty$		
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Donner l'ensemble S des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$.

6. Donner l'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $x^2 + 1 \leq 0$.
7. Donner l'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $-9(x - 7)(x - 5) < 0$.
8. Résoudre l'inéquation $\frac{x+2}{-6} \geq -1$.
9. Dresser le tableau de signes de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x + 6$.
10. $5x + 30$ est strictement positif pour $x < -6$.
☐ Vrai ☐ Faux

2

1. 6 est-il solution de l'inéquation $x^2 + x - 9 \geq 31$?
2. -6 est-il solution de l'inéquation $-3x^2 - 5x - 4 \leq -3x + 1$?

3

Résoudre les inéquations suivantes.

1. $-8x + 2 \leq 0$

3. $8x - 4 > 0$

5. $6x - 10 > 0$

2. $-9x \leq 1$

4. $x + 1 < 12$

6. $7x \leq 8$

Corriger



4

Résoudre les inéquations suivantes.

1. $2x + 12 \leq -4x + 3$

2. $-6(-9x + 10) \geq 8x + 10$

3. $12x - 7 \geq x - 5$

Corriger



5

Résoudre les inéquations suivantes.

1. $(-6x + 3)(11x + 12) \leq 0$

2. $(-10x + 7)(4x + 11) > 0$

3. $(-5x - 11)(4x + 5) \geq 0$

Corriger



6

Dans chaque cas, dresser le tableau de signes de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

1. $f(x) = 2x + 1$

3. $f(x) = -4x + 3$

2. $f(x) = -2x - 1$

4. $f(x) = 2x$

Corriger



4

QCM

Q1

Le nombre -1 est solution de l'inéquation :

A $x^2 < 5x + 4$

B $x^2 < 5x + 7$

C $2x + 7 < x + 4$

D $2x + 6 < x + 3$

Q3

L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $6x(x + 6) \leq 0$ est :

A $]-\infty; -6] \cup [0; +\infty[$

B $] -6; 0[$

C $]-\infty; -6[\cup]0; +\infty[$

D $[-6; 0]$

Corriger



Q2

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $2x - 6 < 0$?

A $[3; +\infty[$

B $] -\infty; 3[$

C $[-3; +\infty[$

D $] -\infty; -3[$

Q4

On note (I) l'inéquation, sur $\mathbb{R}$,

$$x^2 \leq 3.$$

L'inéquation (I) est équivalente à :

A $x \leq -\sqrt{3}$ ou $x \geq \sqrt{3}$

B $-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$

C $x = -\sqrt{3}$ ou $x = \sqrt{3}$

D $-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$

Q5 On note (I) l'inéquation, sur $\mathbb{R}$,

$$x^2 \geq 17.$$

L'ensemble S des solutions de cette inéquation est :

- A** $S = \{-\sqrt{17}; \sqrt{17}\}$
- B** $S =]-\infty; -8,5] \cup [8,5; +\infty[$
- C** $S =]-\infty; -\sqrt{17}] \cup [\sqrt{17}; +\infty[$
- D** $S =]-\sqrt{17}; \sqrt{17}[$

Q6 On note (I) l'inéquation, sur $\mathbb{R}^*$,

$$\frac{1}{x} > -5.$$

L'ensemble S des solutions de cette inéquation est :

- A** $S =]-\frac{1}{5}; 0[$
- B** $S =]-5; 0[$
- C** $S =]-\infty; -5[\cup]0; +\infty[$
- D** $S =]-\infty; -\frac{1}{5}[\cup]0; +\infty[$

Q7 On note (I) l'inéquation, sur $[0; +\infty[$,

$$\sqrt{x} < 11.$$

L'ensemble S des solutions de cette inéquation est :

- A** $S = [0; 121[$
- B** $S = [0; 5,5[$
- C** $S = [0; \sqrt{11}[$
- D** $S = [0; 11[$

Q8 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x - 6$. Parmi les quatre tableaux de signes proposés, lequel correspond à cette fonction ?

A

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

B

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$

C

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

D

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$

Q9 La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (8x + 40)(7x - 70)$ admet pour tableau de signes :

A

x	$-\infty$	-5	10	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0

B

x	$-\infty$	-5	10	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

C

x	$-\infty$	-10	5	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

D

x	$-\infty$	5	10	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Isoler une variable et calculer

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Décomposer 70 en produit de facteurs premiers.	
2 $10^3 + 10^2$	
3 $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$	

Énoncé	Réponse
4 $20,78 \times 102 - 20,78 \times 2$	
5 $2 + 7 \times 9$	
6 $8,008 \times 10$	

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 : $4z - 3c = 3$.
Exprimer z en fonction de c .
- Soient c , b , e et a quatre nombres (avec e non nul) vérifiant l'égalité : $c = be + a$.
Exprimer b en fonction de c , e et a .
- On donne la relation : $7x + 8c = 3$.
Exprimer c en fonction de x .
- Calculer $5xy + x + y$ pour $x = 10$ et $y = 6$.
- Soient a , c et b trois nombres non nuls vérifiant l'égalité : $a = \frac{c}{b}$.
Exprimer c en fonction de a et b .

Corriger



Chrono





2

1. Pour $x = 2$ et $y = 7$, calculer $(7 + x) \times (8 - y)$.
2. Pour $x = 5$ et $y = 7$, calculer $2 \times (x + 3y)$.



3

1. Exprimer le côté c d'un carré en fonction de son aire A .
2. Exprimer la longueur L d'un rectangle en fonction de son périmètre P et de sa largeur l .



4

1. Soient m , e , c et f quatre nombres (avec f non nul) vérifiant l'égalité : $m = e - cf$. Exprimer c en fonction de m , e et f .
2. Soient u , t , w et v quatre nombres (avec v non nul) vérifiant l'égalité : $u = (t + w)v$. Exprimer t en fonction de u , v et w .

4

QCM



Q1

On considère la relation $F = a + \frac{b}{cd}$.
Lorsque $a = \frac{1}{3}$, $b = 7$, $c = 4$ et $d = \frac{1}{4}$, la valeur de F est égale à :

- A** $\frac{8}{3}$ **B** $\frac{88}{3}$ **C** $\frac{37}{48}$ **D** $\frac{22}{3}$

Q2

On donne la relation : $4a + 5c = 7$.
On cherche à isoler a . On a :

- A** $a = \frac{7}{4} - 5c$ **B** $a = \frac{-5c + 7}{4}$
C $a = \frac{5c - 7}{4}$ **D** $a = -5c + 7$

Q3

Soient w , y , z et x quatre nombres (avec x non nul) vérifiant l'égalité : $w = \frac{y+z}{x}$.
Une expression de z en fonction de w , y et x est :

- A** $z = x \times w + y$ **B** $z = \frac{w - y}{x}$
C $z = x \times w - y$ **D** $z = w - y \times x$

Q4

On considère des réels x et u non nuls tels que $\frac{6}{x} + \frac{1}{7} = \frac{5}{u}$. On peut affirmer que :

- A** $u = \frac{5x}{42x + 6}$ **B** $u = \frac{5x}{42x + 7}$
C $u = \frac{42 + x}{35x}$ **D** $u = \frac{35x}{42 + x}$

Q5

Le taux d'évolution T entre une valeur initiale I et une valeur finale F est donné par la formule : $F = I(1 + T)$.
L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer T est :

- A** $T = \frac{F - I}{I}$ **B** $T = \frac{I - F}{I}$
C $T = \frac{F}{I}$ **D** $T = \frac{F + I}{I}$

Q6

Le volume V d'un cône de hauteur h et de rayon r est : $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.
L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer la hauteur h est :

- A** $h = \frac{\pi r^2}{3V}$ **B** $h = \frac{V}{3\pi r^2}$
C $h = \frac{3V}{\pi r^2}$ **D** $h = \sqrt{\frac{3V}{\pi r}}$

1 Calcul Mental

	Énoncé	Réponse
1	$124 - 39$	
2	L'inverse de $\frac{5}{3}$	
3	$1 + \frac{3}{4} =$	$\dots$ $\dots$

	Énoncé	Réponse
4	$(-6)^2$	
5	5 min 15 s =	... min
6	10 % de 53	



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 solutions.
- 4. Conclusion** : on vérifie que la solution trouvée a 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 ($0 \leq x \leq 200$).
- 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



Chrono



1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Chez le primeur, Bernard a acheté 3,7 kg de fruits.
Il en a acheté 100 g de moins que William.
Quelle masse de fruits ont-ils acheté ensemble?
2. Elsa et Nicolas participent à une course à pied en relais.
Elsa a déjà parcouru $\frac{3}{8}$ de la distance. Nicolas réalise le reste de la distance.
Quelle fraction de la distance lui reste-t-il à parcourir?
3. Dans un club de danse, il y a 5 fois plus de garçons que de filles.
Sachant qu'il y a 10 filles, combien y a-t-il d'adhérents dans ce club?
4. Dans un club de danse, il y a 49 garçons.
Sachant qu'il y a 12 garçons de plus que de filles, combien y a-t-il d'adhérents dans ce club?
5. Un plombier possède un tuyau de 90 mètres.
Il coupe 2 sections de tuyau de 12,50 mètres chacune.
Quelle longueur de tuyau lui reste-t-il?
6. Schona a acheté des mangas coûtant 8 € chacun. Elle a donné 60 € au vendeur qui lui a rendu 20 €.
Combien de mangas Schona a-t-elle achetés?
7. Le nombre de billes de Benjamin est égal au tiers du nombre de billes de sa sœur.
À eux deux, ils ont 24 billes.
Combien de billes a Benjamin?
8. Pour son anniversaire, Tania a acheté 4 litres de jus de fruits.
Les verres de Tania contiennent 0,20 litre.
Combien de verres de jus de fruits Tania pourra-t-elle servir?
9. Je possède 79 bonbons et je fabrique des sacs de 9 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 3 centimes moins cher que dans la station B.
Quelle économie réalise-t-on en se servant dans la station A si on prend 50 litres?

2

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

1. Bernard veut acheter 2 crayons et 3 gommes.
On note m le prix d'un crayon et g le prix d'une gomme.
2. Teresa veut acheter 5 marteaux et 5 enclumes.
On note m le prix d'un marteau et e le prix d'une enclume.
3. Mehdi veut acheter 4 roses et 2 tulipes.
On note r le prix d'une rose et t le prix d'une tulipe.
4. Nassim veut acheter 1 roman et 2 mangas.
On note r le prix d'un roman et m le prix d'un manga.

3

Ce matin, Manon a ouvert une bouteille d'eau. Elle a bu $\frac{2}{5}$ de la bouteille.

Puis, à midi, elle a bu $\frac{5}{12}$ du reste.

1. Quelle fraction d'eau reste-t-il dans la bouteille?
2. Sachant que c'est une bouteille de 80 cL, quelle quantité reste-t-il?

Corriger





4

- Une société de location de véhicules propose deux tarifs :
 - Tarif A : un forfait de 20 € et 0,33 € par km parcouru ;
 - Tarif B : un forfait de 35 € et 0,22 € 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 130 €.

 Au mois de février, son salaire fixe a augmenté de 3 % et il reçoit une prime de 170 €.

 Globalement, son salaire au mois de février a augmenté de 100 € 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).

Corriger



5

- Dans une salle de spectacle de 2 040 places, le prix d'entrée pour un adulte est 16 € et, pour un enfant, il est de 11,70 €.

 Le spectacle de ce soir s'est déroulé devant une salle pleine et la recette est de 29 604,20 €.

 Combien d'adultes y avait-il dans la salle ?
- Romain a acheté 3,2 kg de prunes avec un billet de 20 €. Le marchand lui a rendu 3,36 €.

 Quel est le prix d'un kilogramme de prunes ?

Corriger



6

- Au cinéma pour la sortie d'un film, il y a eu 53 adultes et 46 enfants.

 La place pour adulte coûte 5 € de plus que celle pour enfant.

 Au total, le cinéma a récolté 760 €.

 Quel est le prix du tarif enfant ?
- Sur un parking, il y a des voitures et des motos. J'ai compté 39 véhicules et 120 roues.

 Combien y a-t-il de motos ?

Corriger



4

QCM

Q1

Ce matin, Manon a ouvert une bouteille d'eau.
 Elle a bu $\frac{1}{3}$ de la bouteille. Puis à midi, elle a bu $\frac{1}{4}$ du reste.
 Quelle fraction de la bouteille a-t-elle bu à midi ?

- A** $\frac{2}{3}$
 B $\frac{1}{6}$
 C $\frac{3}{4}$
 D $\frac{7}{12}$

Q2

Une personne doit rembourser un crédit de 1 800 € en trois mois.
 En janvier, elle rembourse $\frac{1}{4}$ du crédit et en février, elle rembourse $\frac{1}{3}$ de ce qu'elle a remboursé en janvier.
 En mars, elle doit rembourser :

- A** $\frac{7}{12}$ du crédit
 B $\frac{1}{3}$ du crédit
C $\frac{2}{3}$ du crédit
 D $\frac{1}{12}$ 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 $\frac{3}{7}$ 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** $\frac{3}{14}$ **B** $\frac{4}{7}$ **C** $\frac{1}{14}$ **D** $\frac{1}{7}$

Q4 Dans une région de France, le tarif de l'eau est le suivant : un abonnement annuel de 62,90 € et un prix par mètre cube consommé.

Une famille a payé une facture de 318,20 € pour une consommation de 74 m³. Le prix du mètre cube consommé est donné par le calcul :

- A** $\frac{318,2 - 74}{62,90}$ **B** $\frac{3,45 \times 74}{318,2}$
C $\frac{318,2 - 62,90}{74}$ **D** $318,2 - 62,90 \times 74$

Q5 Cyril utilise une bouilloire pendant 10 minutes.

La puissance de cet appareil est 3 000 watts. Le coût d'un kilowatt-heure d'électricité est 0,2 €.

Le coût en électricité pour cette utilisation est :

- A** 1 centime d'euro
B 0,6 €
C 0,1 €
D 1 €

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 27 euros pour 4 séances d'entraînement.

Le second ticket indique qu'il a payé 31 euros pour 5 séances d'entraînement.

Quel est le montant de l'abonnement mensuel ?

- A** 4 € **B** 12 € **C** 11 € **D** 5 €

Q7 Pour le petit déjeuner, Jean-Claude achète 6 croissants.

Il bénéficie d'une réduction de 1,5 € sur le prix total.

Il paie (réduction déduite) 6,3 €.

On désigne par x le prix d'un croissant.

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

- A** $6x - 1,5 = 6,3$ **B** $6(x - 1,5) = 6,3$
C $6x + 1,5 = 6,3$ **D** $6x = 6,3 - 1,5$

Q8 Béatrice achète un vélo électrique. Pour le réserver, elle paye $\frac{3}{8}$ du prix au magasin.

Le magasin lui propose de payer le reste en 4 paiements d'un même montant.

Quelle fraction du prix du vélo représente l'un de ces 4 paiements ?

- A** $\frac{3}{8}$ **B** $\frac{5}{32}$ **C** $\frac{5}{8}$ **D** $\frac{5}{40}$

Q9 La masse d'un litre d'huile est égale à 860 g.

La masse de 500 millilitres de cette huile est égale à :

- A** 4,3 kg **B** 0,43 kg
C 500 g **D** 43 g

Déterminer des images et des antécédents

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Écriture décimale de $\frac{10^3}{10^5}$	
2 $\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	
3 $\frac{4}{7} \div \frac{2}{3}$	

Énoncé	Réponse
4 $\frac{3}{8}$ de 48	
5 Un jouet coûtait 60 €. Il est soldé au prix de 42 €. De quel pourcentage le prix a-t-il baissé ?	
6 Compléter :	$\boxed{6} \xrightarrow{\times \dots} \boxed{33}$

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**.

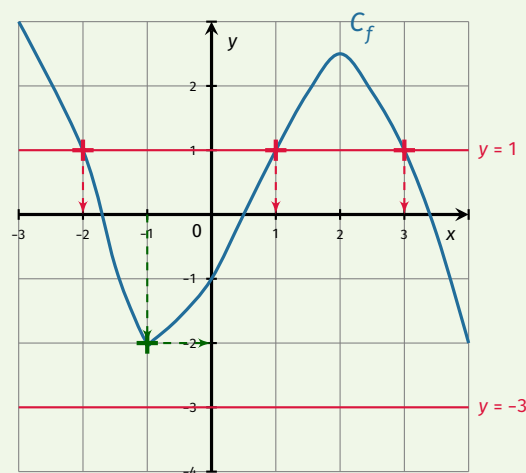
- Pour déterminer **graphiquement** les éventuels antécédents d'un réel b :

- 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** 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 .

$$4x - 9 = -1$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

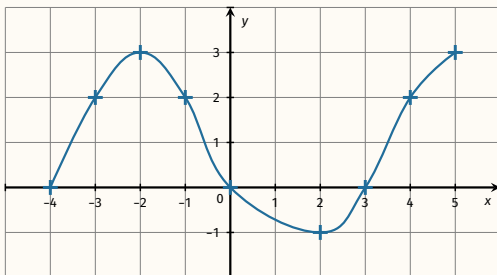
L'**antécédent** de -1 est 2.

3 Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

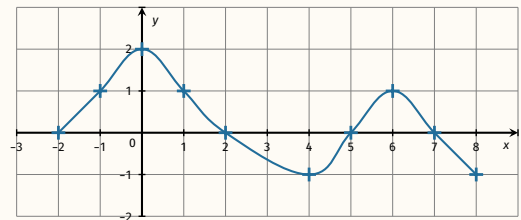
1. Quelle est l'image de 2 par la fonction représentée ci-dessous ?



Soit u la fonction définie par : $u(x) = -6x$.
Quelle est l'image de -6 par la fonction u ?

2. Soit h la fonction définie par : $h(x) = 3x + 4$.
Quelle est l'image de -7 par la fonction h ?
4. Soit p la fonction définie par : $p(x) = 4x$.
Quel est l'antécédent de 12 par la fonction p ?
5. Soit w la fonction définie par : $w(x) = -9x + 3$.
Quel est l'antécédent de -42 par w ?

6. Déterminer les antécédents éventuels de 1 par la fonction f représentée ci-dessous.

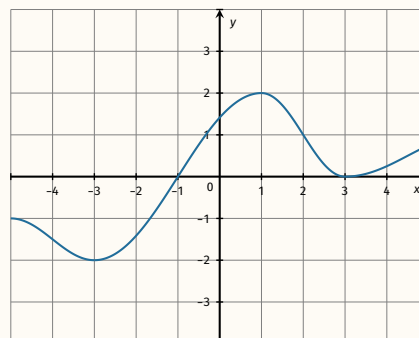


7. Soit u la fonction définie par : $u(x) = x + 2$.
Quelle est l'image de $\frac{3}{5}$ par la fonction u ?
8. On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = (2x - 1)(3x - 3)$.
Calculer $f(-2)$.
9. On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = \frac{x - 5}{4x - 6}$.
Calculer $f(-2)$.
10. Dans l'écriture $g(4) = -5$, quel nombre est l'image ?

2

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

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



Corriger



3

1. Soit u la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $u(x) = 3x^2 + 3x + 6$
 Calculer l'image de -2 par la fonction u .
2. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par :
 $h(x) = \frac{-3}{x} - 6$
 Déterminer les éventuels antécédents de $\frac{1}{3}$ par la fonction h .

3. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $g(x) = 4x - 7$
 Déterminer les éventuels antécédents de $\frac{1}{5}$ par la fonction g .

Corriger



4

1. On considère la fonction f définie par $f : x \mapsto (2x + 3)(3x - 1)$. Calculer $f(2)$.
2. On considère la fonction g définie par $g : x \mapsto -7x - 11$. Calculer $g(2)$.
3. On considère la fonction h définie par $h : x \mapsto \frac{10x + 10}{8x + 2}$. Calculer $h(-11)$.

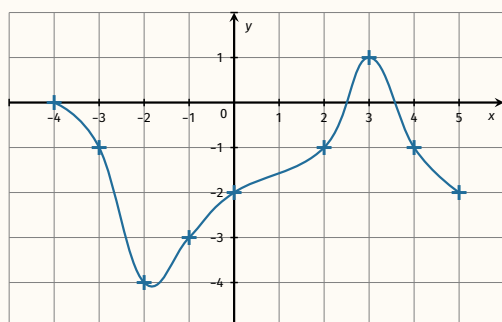
Corriger



4

QCM

Q1

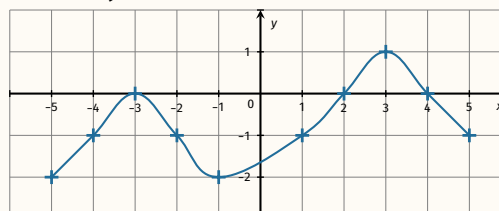


L'image de -1 est :

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

Q2

Voici la représentation graphique d'une fonction f :



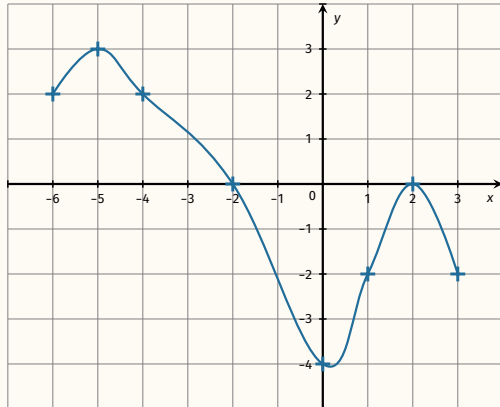
L'ensemble des antécédents de -2 est :

- A** $\{-5; 0\}$ **B** $\{-1\}$
C $\{-5\}$ **D** $\{-5; -1\}$

Corriger



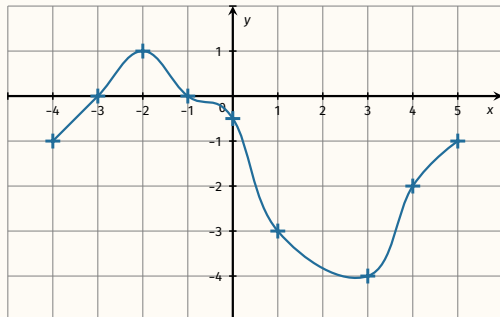
Q3 On considère une fonction f dont la représentation graphique $\mathcal{C}$ est tracée dans un repère ci-dessous.



Une seule affirmation est correcte :

- A** -2 est l'image de 0.
- B** Un antécédent de -2 est 0.
- C** L'image de 0 est -2.
- D** 0 a pour antécédent -2.

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



$f(-2) + f(-1)$ est égal à :

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

Q5 On considère la fonction f définie par :
 $f(x) = x^2 + x + 2$.
 L'image de -4 par la fonction f est égale à :

- A** 6
- B** -18
- C** -6
- D** 14

Q6 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 2 - \frac{1}{2}(x - 5)^2$
 L'image de 4 par cette fonction est :

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

Q7 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = -x^2 + 4x + 2$.
 L'image de $-\frac{5}{4}$ par cette fonction est :

- A** $\frac{73}{16}$
- B** $-\frac{13}{16}$
- C** $-\frac{73}{16}$
- D** $-\frac{23}{16}$

Q8 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $f(x) = 3x^2 + 21x + 30$.
 Un antécédent de 0 par la fonction f est :

- A** 30
- B** -7
- C** -5
- D** -3

Q9 Soit w la fonction définie par :
 $w(x) = \frac{3}{2}x + 3$.
 L'image de -5 par la fonction w est :

- A** -12
- B** $-\frac{1}{2}$
- C** $-\frac{9}{2}$
- D** $\frac{9}{2}$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $39 + ? = 100$	
2 $\frac{1}{5}$ d'heure =	... min
3 $0,308 \text{ m} =$	... cm

Énoncé	Réponse
4 $\frac{7}{3} - \frac{1}{6}$	
5 $-15 + 11$	
6 27 ; 9 ; 9 La moyenne de ces trois nombres est :	...

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 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 .

2.2 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 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 $f(x) = 2x + 5$. Le point C d'ordonnée 11 est :
 $2x + 5 = 11 \iff 2x = 6 \iff x = 3$.
 Le point C a pour abscisse 3.

2.3 Calculer le coefficient directeur d'une droite

À retenir

Le coefficient directeur m d'une droite passant par $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ avec $x_A \neq x_B$ est :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

Exemple

Soit $A(1 ; 2)$ et $B(3 ; 8)$.
 Le coefficient directeur m de la droite (AB) est : $m = \frac{8 - 2}{3 - 1} = \frac{6}{2} = 3$.

2.4 Tracer une droite avec deux points

À retenir

Pour tracer une droite à partir de son équation, on peut procéder ainsi :

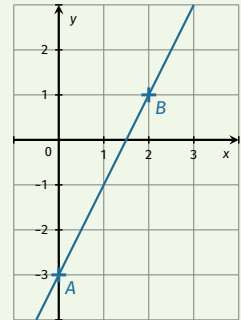
- choisir deux valeurs de x arbitraires ;
- calculer les ordonnées y correspondantes pour obtenir deux points ;
- tracer la droite passant par ces deux points.

Exemple

Tracer la droite (d) d'équation $y = 2x - 3$.

- Si $x = 0$,
 $y = 2 \times 0 - 3 = -3$.
 $A(0 ; -3)$
- Si $x = 2$,
 $y = 2 \times 2 - 3 = 1$.
 $B(2 ; 1)$

On place les points A et B dans le repère pour tracer la droite.



2.5 Lire graphiquement une équation de droite

À retenir

Pour lire graphiquement l'équation réduite $y = mx + p$ d'une droite :

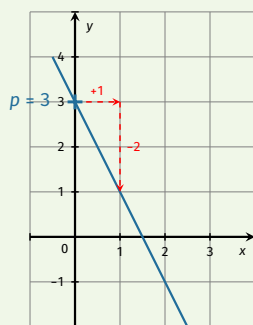
1. **Lire l'ordonnée à l'origine p** : c'est l'ordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées (l'axe vertical).
2. **Lire le coefficient directeur m** : on repère deux points de la droite aux coordonnées entières bien précises. En partant du point le plus à gauche, on mesure les déplacements nécessaires pour rejoindre le second point :

$$m = \frac{\text{Déplacement Vertical}}{\text{Déplacement Horizontal}}$$

- Le déplacement horizontal se fait toujours vers la **droite**.
- Le déplacement vertical est **positif** si on monte, et **négatif** si on descend.
- Si on peut se décaler de 1 seule unité vers la droite, la valeur de m correspond directement au déplacement vertical.

Exemple

Cas d'un coefficient entier :

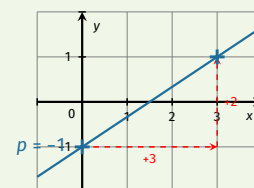


- La droite coupe l'axe des ordonnées en 3, donc $p = 3$.
- En partant de ce point $(0 ; 3)$, si on avance de $+1$ unité vers la droite, on descend de -2 unités pour rejoindre la droite. Donc $m = -2$.

L'équation de la droite est $y = -2x + 3$.

Exemple

Cas d'un coefficient fractionnaire :



- La droite coupe l'axe des ordonnées en -1 , donc $p = -1$.
- En partant de ce point $(0 ; -1)$, on repère un autre point de la droite dont les coordonnées entières sont faciles à lire, par exemple le point $(3 ; 1)$. Pour l'atteindre, on se déplace de $+3$ horizontalement et de $+2$ verticalement.

$$\text{Donc } m = \frac{\text{Déplacement vertical}}{\text{Déplacement horizontal}} = \frac{2}{3}$$

L'équation de la droite est $y = \frac{2}{3}x - 1$.

3

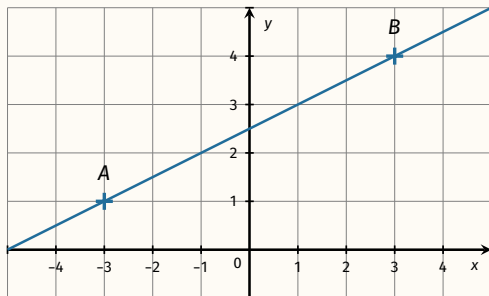
Exercices d'entraînement

1

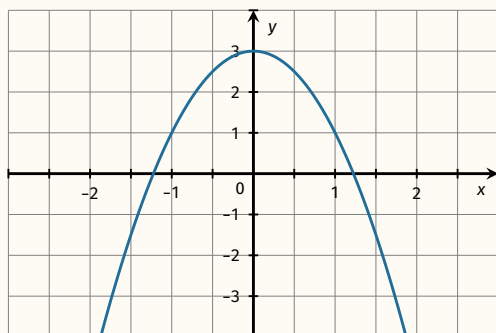
La Course Aux Nombres

10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. Donner le coefficient directeur m de la droite.

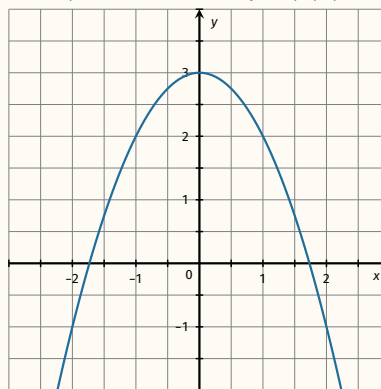


2. f est définie par : $f(x) = -2x^2 + b$.



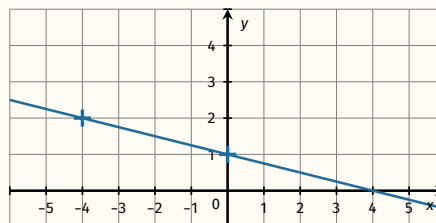
3. On considère la droite d'équation $y = \frac{x}{6} - 3$.
Donner son coefficient directeur.
4. Déterminer les coordonnées du point d'intersection entre la droite d'équation $y = -7x + 7$ et l'axe des abscisses.
5. Dans un repère du plan, on considère la droite D de coefficient directeur $-0,9$, passant par le point $A(0; -5)$.
On note B le point de la droite D dont l'abscisse est égale à 1.
Quelle est l'ordonnée du point B ?

6. Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + 3$.



À partir de cette représentation graphique, déterminer la valeur de a .

7. Déterminer les coordonnées du point d'intersection entre la droite d'équation $3x + 5y - 5 = 0$ et l'axe des ordonnées.
8. Donner l'équation réduite de la droite.



9. d est la droite d'équation $y = -x + p$.
Déterminer la valeur de p sachant qu'elle passe par le point $B(5; -9)$.
10. Déterminer les coordonnées du point de la droite d'équation $y = 6x + 10$ dont l'abscisse est 7.

Corriger



Chrono



2

1. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$w(x) = -5x + 4$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.
 T est le point de $\mathcal{C}$ d'ordonnée 44.
Quelle est son abscisse ?

2. Soit v la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$v(x) = 2x - 1$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction v dans un repère.
 R est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse 9.
Quelle est son ordonnée ?

Corriger



3

1. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = -3x - 2$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction h dans un repère.

N est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse $\frac{1}{5}$.

Quelle est son ordonnée ?

2. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$w(x) = 4x + 7$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.

P est le point de $\mathcal{C}$ d'ordonnée $\frac{4}{9}$.

Quelle est son abscisse ?

Corriger



4

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par :

$$f(x) = \frac{6}{x} - 2$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère.

P est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse $\frac{4}{7}$.

Quelle est son ordonnée ?

2. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = -9x^2 + 4$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction g dans un repère.

Existe-t-il des points de $\mathcal{C}$ d'ordonnée -86 ?
Si ces points existent, calculer leurs abscisses respectives.

Corriger



5

1. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :

$$5x + 4y + 13 = 0$$

Le point $C(4; 0)$ appartient-il à la droite (d) ?

2. Soit (d) la droite d'équation cartésienne :

$$-x + 3y - 21 = 0$$

Le point $E(9; 10)$ appartient-il à la droite (d) ?

Corriger



6

Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthogonal. Déterminer, s'il existe et en l'expliquant, le coefficient directeur de la droite (AB) .

1. Avec $A(1; -2)$ et $B(3; -5)$

3. Avec $A(3; 4)$ et $B(-5; -1)$

2. Avec $A(-5; 5)$ et $B(5; 0)$

4. Avec $A(-4; 2)$ et $B(-4; 0)$

Corriger



7

Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthogonal.

Déterminer une équation réduite de chaque droite (AB) avec les points A et B de coordonnées suivantes.

1. $A(7; 3)$ et $B(-4; 5)$

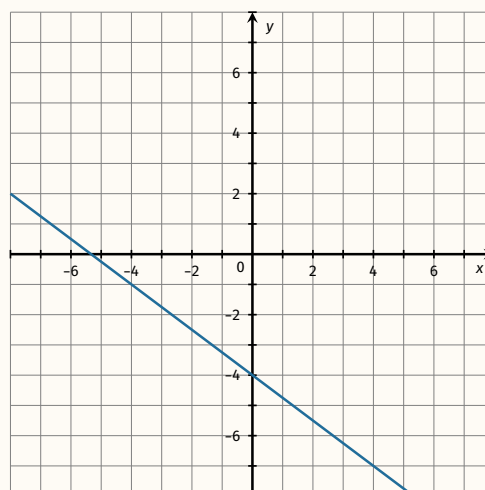
2. $A(2; -6)$ et $B(-1; 3)$

Corriger



8

À partir de la représentation graphique de la droite ci-contre, donner par lecture graphique son équation réduite.

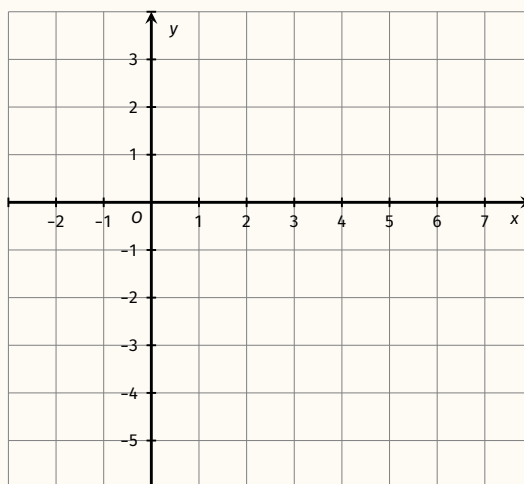


Corriger



9

Tracer dans le repère ci-contre, la droite d qui passe par le point $A(3; -1)$ de coefficient directeur -4 .

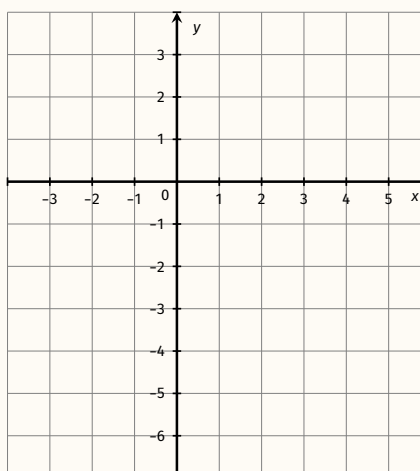


Corriger



10

Tracer dans le repère ci-contre, la droite d qui passe par le point $A(1; -2)$ de coefficient directeur $\frac{2}{3}$.



Corriger



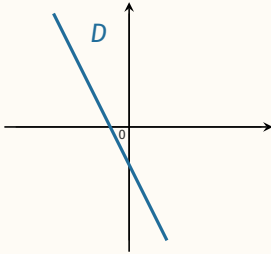
4

QCM

Corriger



Q1 On a représenté ci-dessous une droite D .

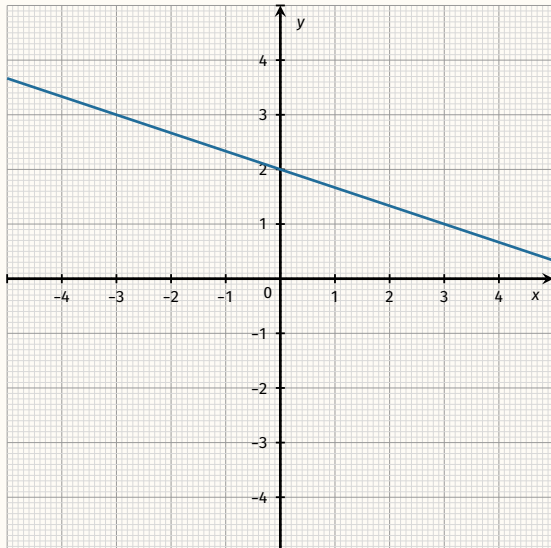


- A** $3x - 3y - 9 = 0$ **B** $y = -x + 3$
C $y = x^2 - (x+2)^2 + 1$ **D** $y = x - 3$

Q2 Les coordonnées du point d'intersection entre la droite d'équation $y = 6x + 24$ et l'axe des abscisses sont :

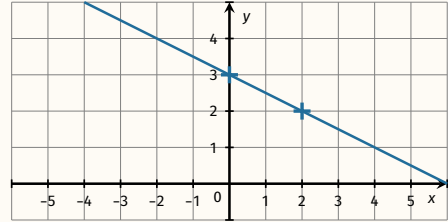
- A** (24 ; 0) **B** (0 ; -4)
C (6 ; 0) **D** (-4 ; 0)

Q3 On a représenté ci-dessous une droite D dans un repère orthonormé.



- A** $x + 3y + 6 = 0$ **B** $y = \frac{1}{3}x + 2$
C $x + 3y - 6 = 0$ **D** $y = -3x + 2$

Q4



L'équation réduite de cette droite est :

- A** $y = -2x + 3$ **B** $y = -\frac{1}{2}x + 3$
C $y = \frac{1}{2}x + 3$ **D** $y = 3$

Q5

Soit g la fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ par :
 $g(x) = 5x + b$.
 On note $\mathcal{D}$ sa courbe représentative dans un repère.
 On sait que $A(5 ; 27)$ appartient à $\mathcal{D}$.
 L'ordonnée du point de $\mathcal{D}$ dont l'abscisse est 4 est :

- A** 27 **B** 20 **C** 2 **D** 22

Q6

Dans un repère du plan, on considère la droite D de coefficient directeur 0,1 et passant par le point $A(0 ; 1)$.
 On note B le point de la droite D dont l'abscisse est égale à 3.
 L'ordonnée du point B est égale à :

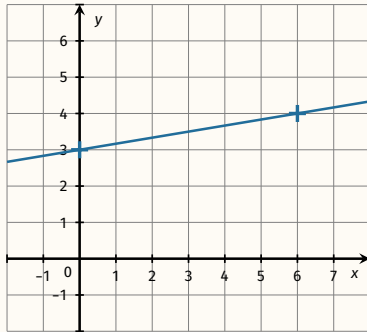
- A** 0,1 **B** 1,3 **C** 2 **D** 1,1

Q7

(D) et (D') sont deux droites dans un repère du plan.
 L'équation réduite de (D) est : $y = -4x - 4$ et celle de (D') est : $y = 4x - 5$.
 Le produit des coordonnées du point d'intersection des deux droites (D) et (D') est égal à :

- A** 20 **B** $-\frac{9}{16}$ **C** $-\frac{35}{8}$ **D** $-\frac{5}{4}$

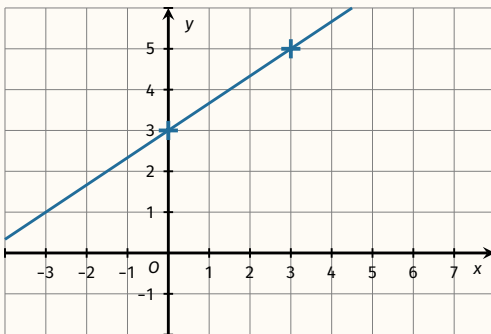
Q8 Dans un repère du plan, on a représenté une droite (D).



L'ordonnée du point de (D) dont l'abscisse est 90 est :

- A** 18 **B** 543 **C** 15 **D** -12

Q9 Dans un repère du plan, on a représenté une droite (D).



On considère le point A de coordonnées (51 ; 39).

Quelle est la position du point A par rapport à la droite (D) ?

- A** Le point A est situé au-dessus de la droite (D).
B On ne peut pas déterminer la position de A par rapport à la droite (D).
C Le point A est situé en dessous de la droite (D).
D Le point A appartient à la droite (D).

Q10 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 5.$$

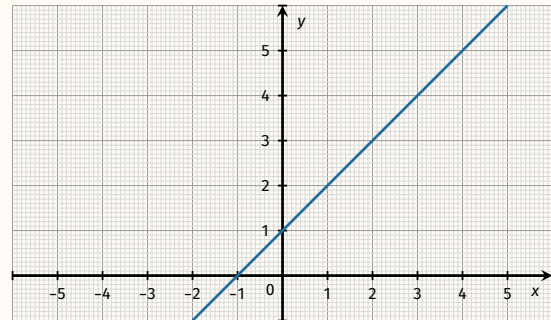
On note (C) sa courbe représentative dans un repère du plan.

On considère le point A de coordonnées (-2 ; 21).

Quelle est la position du point A par rapport à la courbe (C) ?

- A** Le point A est situé en dessous de la courbe (C).
B On ne peut pas déterminer la position de A par rapport à la courbe (C).
C Le point A est situé au-dessus de la courbe (C).
D Le point A appartient à la courbe (C).

Q11 Dans un repère du plan, on a représenté une droite.



Le coefficient directeur de cette droite est égal à :

- A** -1 **B** 4 **C** 1 **D** 0

Q12 On considère la courbe d'équation $y = \frac{8}{x}$.

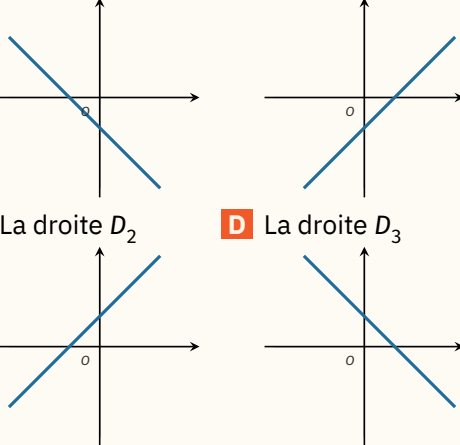
Déterminer le point qui n'appartient pas à cette courbe :

- A** $U\left(\frac{8}{3}; 3\right)$ **B** $W\left(\frac{6}{5}; \frac{20}{3}\right)$
C $M\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$ **D** $V\left(\frac{12}{7}; \frac{14}{3}\right)$

Q13 On considère la droite d'équation $y = \frac{x}{8} - 6$.
Son coefficient directeur est :

- A** $m = \frac{x}{8}$ **B** $m = \frac{1}{8}$
C $m = -6$ **D** $m = 8$

Q14 La seule droite pouvant correspondre à l'équation $y = -10x - 7$ est :

- A** La droite D_4 **B** La droite D_1
C La droite D_2 **D** La droite D_3
- 

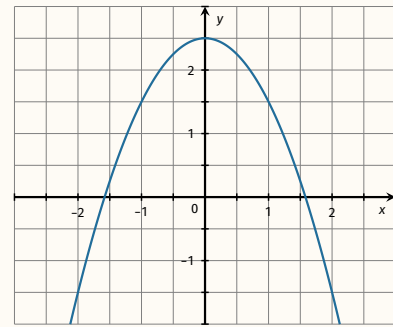
Q15 (D) et (D') sont deux droites dans un repère du plan.
L'équation réduite de (D) est : $y = -6x - 4$ et celle de (D') est : $y = -9x + 9$.
La droite (D) est strictement au-dessus de la droite (D') sur :

- A** $\left] \frac{13}{3}; +\infty \right[$ **B** $\left] -\infty; \frac{13}{3} \right[$
C $\left] -\infty; \frac{3}{13} \right[$ **D** $\left] \frac{3}{13}; +\infty \right[$

Q16 Le plan est muni d'un repère orthogonal. On note d la droite passant par les points $B(7; -7)$ et $F(3; -8)$.
Le coefficient directeur m de la droite (BF) est égal à :

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

Q17 Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + b$.

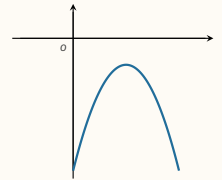


À partir de cette représentation graphique, on a :

- A** $a = -1$ et $b = 2,5$ **B** $a = -1$ et $b = -2,5$
C $a = 1$ et $b = 2,5$ **D** $a = 2,5$ et $b = 2,5$

Q18

On a représenté ci-contre une parabole.

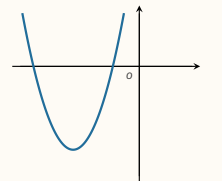


Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole. Laquelle ?

- A** $x \mapsto 1,6(x - 3)^2 - 4$
B $x \mapsto -1,6(x - 3)^2 - 4$
C $x \mapsto 1,6(x + 3)^2 - 4$
D $x \mapsto -1,6(x + 3)^2 - 4$

Q19

On a représenté ci-contre une parabole.



Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole. Laquelle ?

- A** $x \mapsto -1,4(x + 1)(x - 4)$
B $x \mapsto -1,4(x + 1)(x + 4)$
C $x \mapsto 1,4(x - 1)(x + 4)$
D $x \mapsto 1,4(x + 1)(x + 4)$

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $6,308 \times 1\,000$	
2 Zoé utilise le tiers d'un seau de 18 litres de peinture. Quelle est la quantité de peinture restante ?	
3 $99 + 227$	

Énoncé	Réponse
4 $2,3 \text{ h} =$	... min
5 $0,5 \times 0,72$	
6 $0,5 \times 0,47 \times 20$	

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

- $f(x) = 1 + 2x = 2x + 1$
C'est une fonction affine avec $m = 2$ et $p = 1$.
- $g(x) = x = 1x + 0$
C'est une fonction linéaire avec $m = 1$ et $p = 0$.
- $h(x) = 2 - x = -1x + 2$
C'est une fonction affine avec $m = -1$ et $p = 2$.
- $k(x) = 3 = 0x + 3$
C'est une fonction constante avec $m = 0$ et $p = 3$.

2.2 Étudier les variations d'une fonction affine

À retenir

- Si $m > 0$, la fonction f est **strictement croissante** sur $\mathbb{R}$. (Sa droite représentative "monte").
- Si $m < 0$, la fonction f est **strictement décroissante** sur $\mathbb{R}$. (Sa droite représentative "descend").
- Si $m = 0$, la fonction f est **constante** sur $\mathbb{R}$. (Sa droite représentative est horizontale).

Exemples

- $f(x) = 4x - 7$.
Le coefficient directeur est $m = 4$.
Comme $4 > 0$, la fonction f est **croissante**.
- $g(x) = -3x + 2$.
Le coefficient directeur est $m = -3$.
Comme $-3 < 0$, la fonction g est **décroissante**.
- $h(x) = 5$.
Le coefficient directeur est $m = 0$.
La fonction h est **constante**.

2.3 Déterminer l'expression d'une fonction affine

À retenir

Pour tous nombres x_1 et x_2 distincts, on a :

$$m = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}.$$

On détermine p en utilisant l'une des deux valeurs connues (par exemple x_1 et son image $f(x_1)$) et on résout l'équation d'inconnue p .

Exemple

$f(1) = 4$ et $f(3) = 10$.

$$\bullet m = \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{10 - 4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

On a donc : $f(x) = 3x + p$.

$$\bullet f(1) = 4, \text{ donc on remplace } x \text{ par } 1 : \\ 3 \times 1 + p = 4, \text{ soit } p = 1$$

L'expression de la fonction est $f(x) = 3x + 1$.

2.4 Représenter une fonction affine

À retenir

La **représentation graphique** d'une fonction affine $f(x) = mx + p$ est une **droite**.

Pour la tracer directement :

1. On place l'ordonnée à l'origine **p** sur l'axe des ordonnées (l'axe vertical).
2. À partir de ce point, on se décale de **1** unité vers la droite.
3. 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.

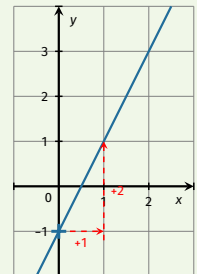
Exemple

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.

$$\bullet m = 2$$

Depuis l'ordonnée à l'origine, on avance de 1 vers la droite puis on monte de 2.



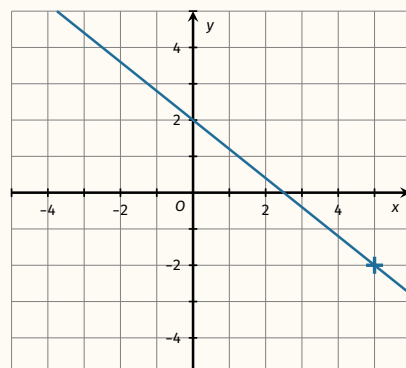
3 Exercices d'entraînement

1

La Course Aux Nombres

 10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

1. g est une fonction affine vérifiant $g(2) = 1$ et $g(3) = 8$. Quelle est la valeur de $g(0)$?
2. Soit $f(x) = \frac{3x+2}{7}$.
 f est une fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$. On a $a = \dots$ et $b = \dots$
3. Soit la fonction g définie par : $g(x) = 4x - 15$. Déterminer le plus petit entier naturel n tel que $g(n)$ soit strictement positif.
4. h est la fonction définie par : $h(x) = 4x + p$. Déterminer p sachant que $h(-9) = 9$.
5. Soit m la fonction définie par : $m(x) = \frac{5}{2}x + 3$. Quelle est l'image de -18 par la fonction m ?
6. Soit h la fonction définie par : $h(x) = 5x - 9$. Quel est l'antécédent de 21 par la fonction h ?
7. f est une fonction affine telle que $f(1) = 3$ et $f(x) = ax - 1$. Donner la valeur de a .
8. h est une fonction affine vérifiant $h(0) = -2$ et $h(1) = 5$. Donner l'expression $h(x)$.
9. Donner le sens de variations de la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = \frac{7x-6}{8}$.
10. f est une fonction affine définie par : $f(x) = \dots$



2

Déterminer, en expliquant, si les fonctions suivantes sont, ou non, des fonctions affines.

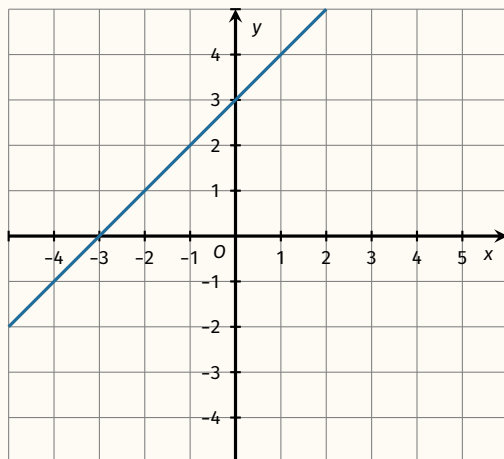
1. Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{x}{8} + \frac{1}{8}$.
2. Soit f la fonction définie par : $f(x) = 9 + 6x$.
3. Soit f la fonction définie par : $f(x) = 8x^2 + 7$.

Corriger



3

Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine f représentée ci-dessous :



Corriger



4

Représenter graphiquement les fonctions affines suivantes définies sur $\mathbb{R}$ par :

1. $f_1(x) = 3x + 2$
2. $f_2(x) = \frac{4}{5}x - 3$
3. $f_3(x) = -2x + 3$

Corriger



5

Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine f , sachant que $f(1) = 3$ et que $f(-8) = -51$.

Corriger



6

Déterminer, l'expression algébrique de la fonction affine f dont la représentation graphique $\mathcal{C}$ passe par les points $A(-8; -22)$ et $B(-5; -26)$.

Corriger



7

1. Dresser le tableau de variations de la fonction g définie sur $[1; 4]$ par : $g(x) = -6 - 2x$.
2. Déterminer le sens de variations de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = \frac{x+8}{9}$.

Corriger



8

1. On donne le tableau de signes d'une fonction affine h définie sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$h(x)$	-	0	+

- a) Donner le sens de variations de h sur $\mathbb{R}$.
b) Comparer $h(8)$ et $h(7)$.

2. Une fonction affine w définie sur $\mathbb{R}$ vérifie $w(-2) = 0$ et $w(-4) = -8$.
Dresser son tableau de signes sur $\mathbb{R}$. Justifier.

4

QCM

Q1

On considère les trois fonctions définies par :

$$f_1 : x \mapsto x^2 - (x + 5)(x - 3)$$

$$f_2 : x \mapsto 4\sqrt{x} + 6$$

$$f_3 : x \mapsto \frac{4}{x} - 4$$

On peut affirmer que :

- A** Uniquement la fonction f_1 est affine.
B Toutes ces fonctions sont affines.
C Aucune de ces fonctions n'est affine.
D Uniquement les fonctions f_2 et f_3 sont affines.

Q2

Soit $g(x) = -2x + 4$.

$g(-1) \times g(-2)$ est égal à :

- A** 5 **B** 48 **C** 0 **D** 14

Q3

Soit $w(x) = 3x - 5$.

On a $w(x + 3)$ est égal à :

- A** $3x + 4$ **B** $3x^2 + 4x - 15$
C $3x - 2$ **D** $4x - 2$

Q4

Soit la fonction h définie par :

$$h(x) = -2x + 5.$$

Le plus grand entier naturel n tel que $h(n)$ soit strictement positif est :

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

Q5

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ dont le tableau de signes est donné ci-dessous.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

Parmi les quatre expressions proposées pour la fonction f , une seule est possible.

- A** $f(x) = -x + 3$ **B** $f(x) = 3x$
C $f(x) = x - 3$ **D** $f(x) = x + 3$

Q6

f est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ vérifiant :

- $f(x) > 0$ pour $x < -2$
- $f(-2) = 0$
- $f(x) < 0$ pour $x > -2$

Une seule des expressions suivantes est celle de la fonction f . Laquelle ?

- A** $f(x) = -5x + 10$ **B** $f(x) = 5x - 10$
C $f(x) = -5x - 10$ **D** $f(x) = 5x + 10$

Q7

On considère une fonction affine f telle que $f(-3) = -5$ et $f(1) = -1$.

L'image de -2 par cette fonction affine est :

- A** 0 **B** -2 **C** -6 **D** -4

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Compléter la suite logique : $\frac{1}{4}; 1; 4; 16; ?$	? = ...
2 $3 \times ? - 1 = 149$	? = ...
3 Le reste de la division euclidienne de 122 par 5 est :	...

Énoncé	Réponse
4 Calculer $7(v - 5)$ pour $v = -2$.	
5 $-42 \div 7$	
6 143 secondes =	... min ... s

Corriger



Chrono

2 Cours

2.1 Résoudre graphiquement une équation, une inéquation

À retenir

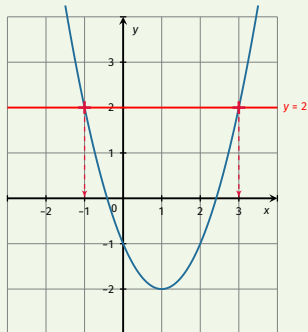
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = k$, c'est déterminer les **abscisses** des points de la courbe C_f ayant pour ordonnée k .
- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < k$, c'est déterminer les **abscisses** des points de la courbe C_f ayant une ordonnée strictement inférieure à k .
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$, c'est déterminer les **abscisses** des points d'intersection des courbes C_f et C_g .
- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$, c'est déterminer les **abscisses** des points de la courbe C_f situés strictement en dessous de la courbe C_g .

⚠ Selon le symbole de l'inégalité ($\leq, \geq, <, >$), il faut être très attentif aux **bornes des intervalles**.

Exemple

Équation $f(x) = 2$

1. Repérer $k = 2$ sur les ordonnées.
2. Tracer la droite $y = 2$.
3. Lire les abscisses des points d'intersection.

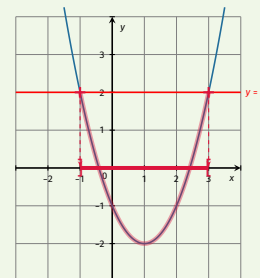


Les points d'intersection avec la droite d'équation $y = 2$ ont pour abscisses -1 et 3 : $S = \{-1; 3\}$.

Exemple

Inéquation $f(x) < 2$

1. Repérer $k = 2$ sur les ordonnées.
2. Tracer la droite $y = 2$.
3. Repasser la courbe située **sous** la droite.
4. Lire les solutions sur l'axe des abscisses.



La courbe est strictement en dessous de la droite d'équation $y = 2$ pour les abscisses comprises entre -1 et 3 : $S =]-1; 3[$.

2.2 Déterminer les tableaux de signes et de variations

À retenir

Signe. Déterminer le **signe** de f , c'est dire sur quels intervalles :

- f est **positive** : la courbe est **au-dessus** de l'axe des abscisses ;
- f est **négative** : la courbe est **en dessous** de l'axe des abscisses.

Variations. Sur un intervalle, f est :

- **croissante** si la courbe "monte" (les ordonnées augmentent quand les abscisses augmentent) ;
- **décroissante** si la courbe "descend".

Pour dresser le tableau de variations : sur la 1^{re} ligne, on indique les bornes et les abscisses où f change de variation ; sur la 2^e, on dessine les flèches en plaçant les images aux extrémités.

Exemple

Tableau de signes de f :

x	-2	-1	3	4	
$f(x)$	+	0	-	0	+

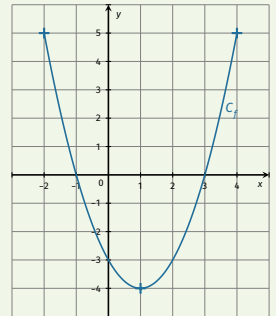


Tableau de variations de f :

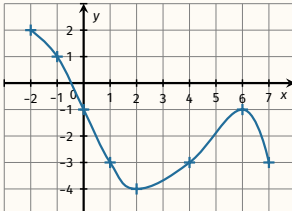
x	-2	1	4
Variations de $f(x)$	5	↘ -4 ↗	5

3 Exercices d'entraînement

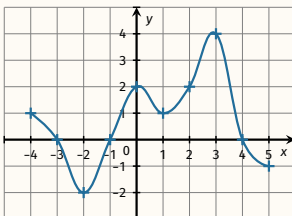
1 La Course Aux Nombres

 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

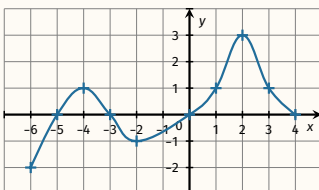
1. Résoudre l'équation $f(x) = -1$.



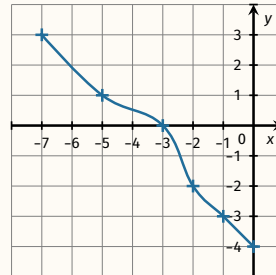
2. Dresser le tableau de signes de f .



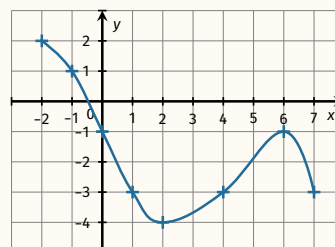
3. Déterminer le maximum de f sur son ensemble de définition.



4. Résoudre l'inéquation $f(x) < 1$.



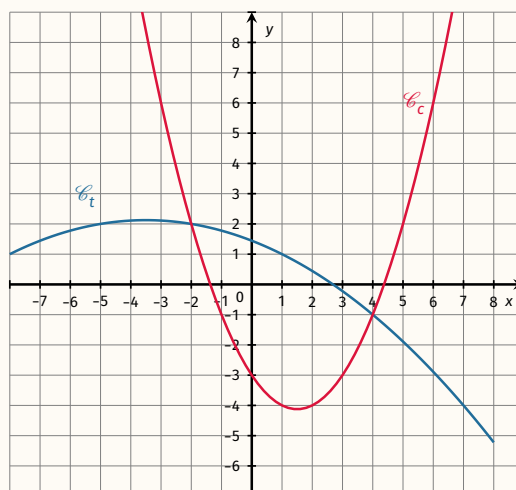
5. Donner le nombre de solutions de $f(x) = -1$.



2

On considère les fonctions t et c définies sur $\mathbb{R}$ et dont on a représenté ci-dessous une partie de leurs courbes respectives.
Résoudre graphiquement :

- l'équation $t(x) = c(x)$ sur $[-4; 6]$;
- l'inéquation $t(x) \leq c(x)$ sur $[-4; 6]$.



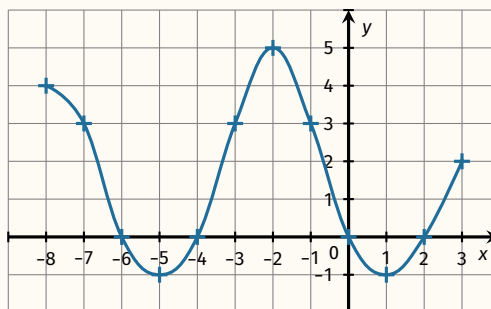
Corriger



3

Voici la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $[-8; 3]$. Répondre aux questions en utilisant le graphique.

1. Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 3$?
2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Donner l'ensemble solution.
3. Déterminer une valeur entière de k telle que $f(x) = k$ admette exactement 1 solution.

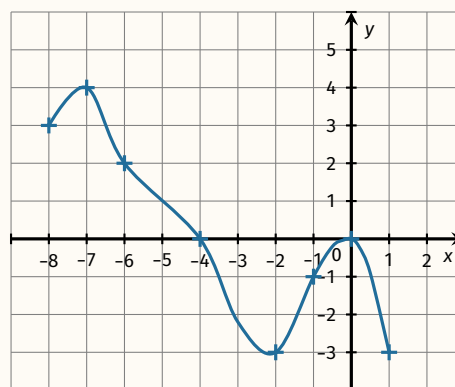
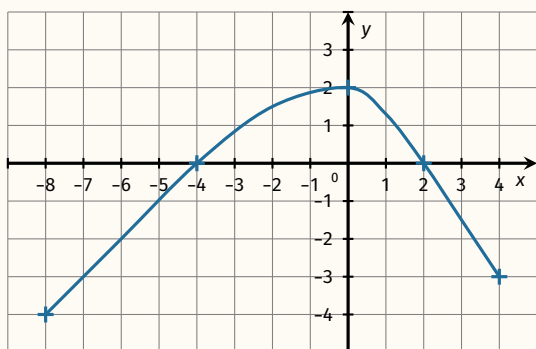


Corriger



4

Dresser le tableau de signes des fonctions représentées ci-dessous :



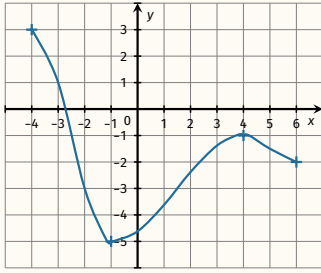
Corriger



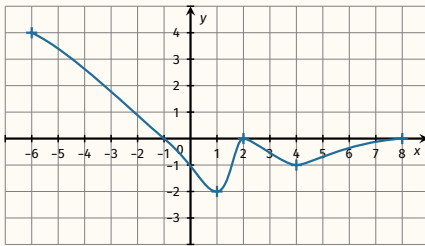
5

Dresser les tableaux de variations des fonctions dont on donne les représentations graphiques.

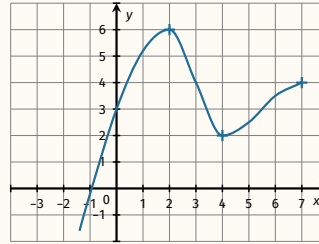
1. u est définie sur $[-4; 6]$.



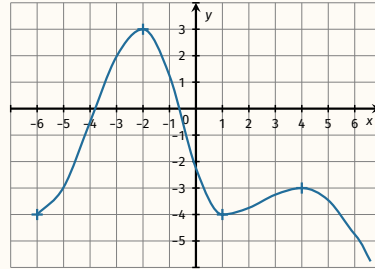
2. f est définie sur $[-6; 8]$.



3. h est définie sur $]-\infty; 7]$.



4. h est définie sur $[-6; +\infty[$.

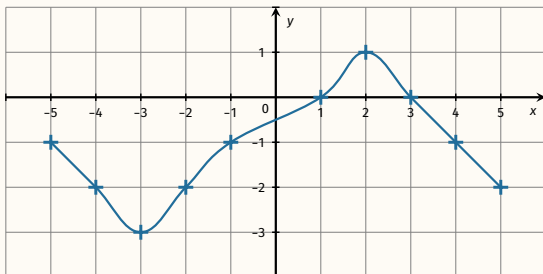


4

QCM

Q1

Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-5; 5]$.

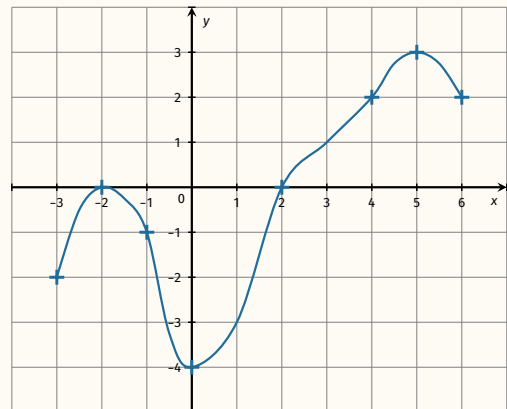


Une seule affirmation est correcte :

- A** La somme des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est égale à 4.
- B** Soit $k \in]0; 1[$. L'équation $f(x) = k$ admet exactement trois solutions.
- C** Soit $k \in [-2; -1]$. L'équation $f(x) = k$ admet exactement deux solutions.
- D** Le produit des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est égal à 4.

Q2

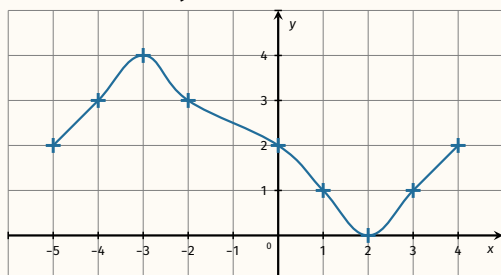
Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-3; 6]$.



Une seule affirmation est correcte :

- A** L'inéquation $f(x) \leq 0$ a pour ensemble de solutions $[-3; -2] \cup [-2; 2]$.
- B** $f(1,7) < f(1,71)$
- C** Le maximum de f est 6.
- D** $f(1,7) > f(1,71)$

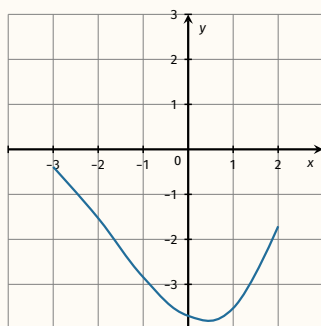
Q3 On donne la représentation graphique d'une fonction f .



L'équation $f(x) = 2$ possède :

- A** 0 solution **B** 3 solutions
C 1 solution **D** 2 solutions

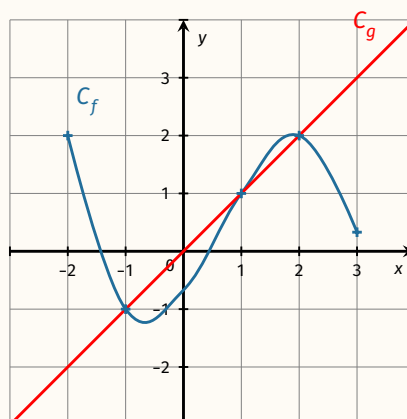
Q4 On donne ci-contre la courbe représentative $\mathcal{C}$ d'une fonction f définie sur $[-3; 2]$. On s'intéresse à l'équation $f(x) = 0$.



Une seule de ces propositions est exacte :

- A** L'équation $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions et ces solutions sont négatives.
B L'équation $f(x) = 0$ n'admet aucune solution.
C L'équation $f(x) = 0$ admet exactement une solution.
D L'équation $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions et ces solutions sont de signes contraires.

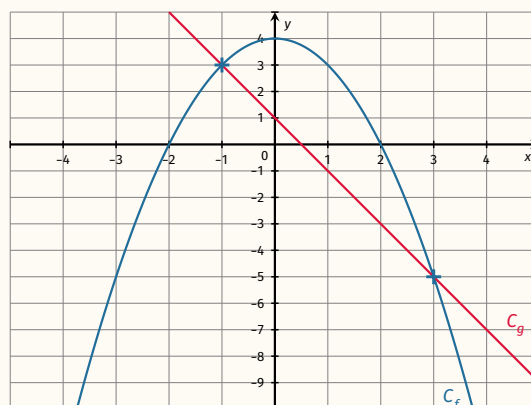
Q5 Sur la figure ci-dessous, C_f et C_g représentent respectivement les fonctions f et g définies sur $[-2; 3]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq g(x)$ est :

- A** $[-1; 1] \cup [2; 3]$ **B** $[-2; -1] \cup [1; 2]$
C $]-1; 1[\cup]2; 3[$ **D** $[-1; 1]$

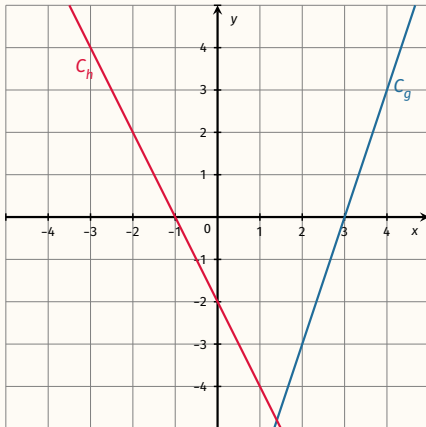
Q6 Sur la figure ci-dessous, C_f et C_g représentent respectivement les fonctions f et g définies sur $[-4; 4]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq g(x)$ est :

- A** $]-1; 3[$ **B** $[-1; 3]$
C $[-4; -1] \cup [3; 4]$ **D** $[-4; -1[\cup]3; 4]$

Q7 On donne les représentations graphiques de deux fonctions affines g (en bleu) et h (en rouge) définies sur $\mathbb{R}$.



Le tableau de signes de la fonction f définie par $f(x) = g(x) \times h(x)$ sur $\mathbb{R}$ est :

A

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0

B

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

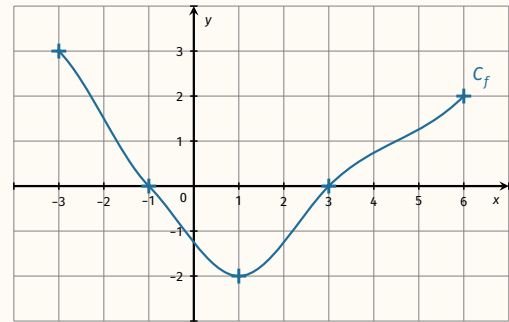
C

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0

D

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0

Q8 Soit la fonction f représentée ci-dessous.



Le tableau de signes de la fonction f est :

A

x	3	-2	2
$f(x)$	-3	1	6

B

x	-3	1	6
$f(x)$	$-$	0	$+$

C

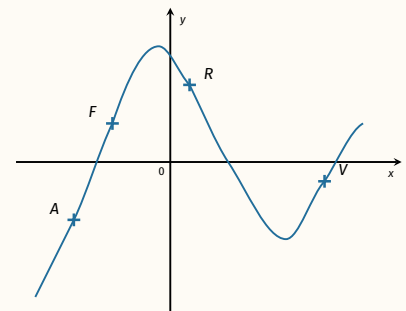
x	-3	-1	3	6	
$f(x)$	+	0	-	0	+

D

x	-3	1	6
$f(x)$	3	-2	2

Q9 On a représenté une courbe $\mathcal{C}$ d'une fonction f .

Les points A, F, R et V appartiennent à $\mathcal{C}$.
Leurs abscisses sont notées respectivement x_A, x_F, x_R et x_V .



L'inéquation $x \times f(x) < 0$ est vérifiée par :

A x_A, x_F et x_R

B x_F et x_R

C x_A et x_R

D x_F et x_V

Calculer et interpréter des indicateurs statistiques

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Écriture décimale de $29 + \frac{1}{1000} + \frac{8}{10}$	
2 $0,52 + 0,12 + 0,88$	
3 Le produit de 3 par la somme de 5 et de 1 est égal à :	

Énoncé	Réponse
4 25 % de 36 € est égal à :	... €
5 $\frac{10}{7} = 1 + ?$	? = $\frac{\dots}{\dots}$
6 Simplifier au maximum $\frac{4}{30}$.	

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.

1. Mathieu a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques : 16 ; 7 ; 13 et 15. Calculer l'étendue de cette série de notes.
2. Médiane de la série : 9 ; 19 ; 2 ; 24 ; 13
3. 125 ; 131 ; 119
Quelle est la moyenne de cette série ?
4. Une série statistique de 91 données est rangée dans l'ordre croissant. Quel est le rang de la médiane ?
5. La moyenne de -8 et a est -2,5.
Quelle est la valeur de a ?
6. Roxane a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques : 18 ; 15 ; 10 ; 14 ; 13 ; 11 et 14. Calculer l'étendue de cette série de notes.
7. Moyenne de : 50 ; 75 ; 125 ; 125 ; 175
8. Sylvie a eu deux notes (6 et 14) coefficient 1 et une note de 10 coefficient 2.
Quelle est sa moyenne ?
9. Médiane de la série suivante de nombres : 6 ; 24 ; 9 ; 17 ; 15
10. La moyenne de la série suivante de nombres est 9 : 8 8 a
Quelle est la valeur de a ?

2

On a réalisé 50 lancers de 2 dés à 8 faces.
Les résultats sont inscrits dans les tableaux ci-dessous.

Scores	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nombre d'apparitions	1	4	1	3	1	7	3	5	8	5	2	3	4	2	1

Calculer la fréquence de la valeur 12.



3

En avril 1985, à Moscou, on a relevé les températures suivantes :

Jour	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température en°C	12	12	14	13	11	11	10	8	8	9	7	8	6	7	5

Jour	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Température en°C	5	5	6	4	3	5	6	7	8	9	7	7	5	6	8

Calculer la moyenne des températures. Si besoin, on arrondira au dixième.



4

On a réalisé 99 lancers de 2 dés à 8 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	12	13	14	15	16
Nombre d'apparitions	0	5	2	6	6	10	13	11	11	7	6	10	6	5	1

Déterminer une médiane de cette série.



5

Voici les températures, en degré Celsius, relevées sur une période de 7 jours :
14 ; 16 ; 13 ; 16 ; 15 ; 13 ; 13.

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 8 jours :
14 ; 16 ; 13 ; 16 ; 15 ; 13 ; 13 ; 11.

1. Calculer la température moyenne, au dixième près, de cette série.
2. Calculer la température médiane de cette série.



4

QCM

Corriger



Q1 On donne la série statistique suivante :
13 ; 14 ; 12 ; 6 ; 19 ; 10 ; 18.
Parmi ces propositions, laquelle peut être la médiane de la série ?

- A** 14 **B** 6 **C** 12 **D** 13

Q2 On donne la série statistique suivante :
23 ; 20 ; 13 ; 14 ; 25 ; 11 ; 8 ; 6 ; 26 ; 2.
Le troisième quartile de la série est :

- A** 25 **B** 8 **C** 23 **D** 20 **E** 21

Q3  On donne la série statistique suivante :
11 ; 5 ; 15 ; 8 ; 9.
Quelle valeur faut-il ajouter à la série pour que sa moyenne soit égale à 10 ?

- A** 9 **B** 12 **C** 15 **D** 10

Q4 Voici les 4 notes sur 20 obtenues par un élève en mathématiques :

Devoir	1	2	3	4
Note	8	15	13	x
Coefficient	1	1	1	3

On cherche ce que doit valoir x pour que la moyenne de l'élève soit égale 11.

- A** $x = 9$ **B** $x = 10$
C $x = 7$ **D** $x = 12$

Q5 On donne ci-dessous le tableau de répartition des tailles de plants d'une serre, rangées en classes.

Taille	[3 ; 7[	[7 ; 11[
Effectifs	6	2

Les tailles sont exprimées en centimètres.
Quelle est la taille moyenne en cm des plants de cette serre ?

- A** 6 **B** 7 **C** 4 **D** 4,5

Q6 Voici deux séries de valeurs :

série A : 14 ; 10 ; 5

série B : 4,5 ; 15,5 ; 9

Laquelle des ces 4 propositions est vraie ?

- A** Les deux séries ont la même moyenne et la même médiane.
B Les deux séries n'ont ni la même moyenne, ni la même médiane.
C Les deux séries ont la même médiane mais pas la même moyenne.
D Les deux séries ont la même moyenne mais pas la même médiane.

Q7  On considère les deux séries suivantes :

Série A : 10 ; 14 ; 12 ; 12

Série B : 7 ; 9 ; 11 ; 9

Laquelle des quatre propositions suivantes est vraie ?

- A** L'écart-type de la série A est strictement supérieur à l'écart-type de la série B.
B L'écart-type de la série B est strictement supérieur à l'écart-type de la série A.
C La moyenne de la série A est strictement supérieure à la moyenne de la série B.
D La moyenne de la série B est strictement supérieure à la moyenne de la série A.

Q8 Voici une série de nombres :

5 ; 13 ; 8 ; 18

La moyenne de cette série est :

- A** 13 **B** 11 **C** 12 **D** 10

Représenter et lire des données statistiques

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $9,9 \times 1\,000$	
2 10 % de 99 est égal à :	
3 Écriture décimale du nombre : 9 centaines et 6 millièmes	

Énoncé	Réponse				
4 On donne le tableau de proportionnalité : <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>42</td><td>63</td></tr> <tr> <td>6</td><td>?</td></tr> </table>	42	63	6	?	? = ...
42	63				
6	?				
5 Déterminer le reste de la division euclidienne de 68 par 9.					
6 $(6 \times 6 + 5) \times (6 - 6)$					

[Corriger](#)

[Chrono](#)

2 Cours

2.1 Représenter avec des diagrammes 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 :**

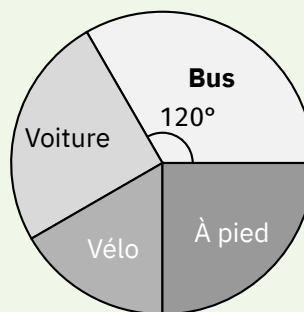
$$\text{Effectif} = \frac{\alpha \times \text{Effectif Total}}{360}$$

- **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

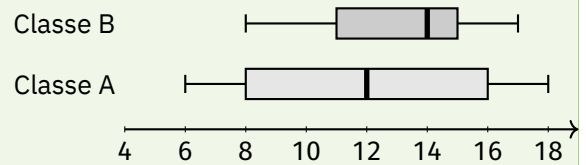
Le diagramme en boîte résume une série statistique à l'aide de 5 valeurs caractéristiques : le **Minimum**, le 1er quartile **Q_1** , la **Médiane**, le 3e quartile **Q_3** et le **Maximum**.

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 la classe B est plus resserrée autour de sa médiane (homogène).

3

Exercices d'entraînement

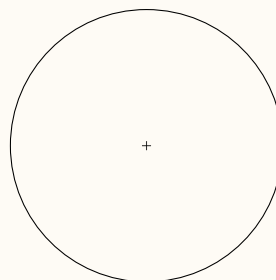


1

Dans le parc naturel de Fatenmin, il y a beaucoup d'animaux. Voici un tableau qui donne le nombre d'individus de quelques espèces.

Animaux	girafes	buffles	léopards	crocodiles
Effectifs	40	15	25	20
Fréquences				
Angles				

Représenter ces données par un diagramme circulaire.



Corriger

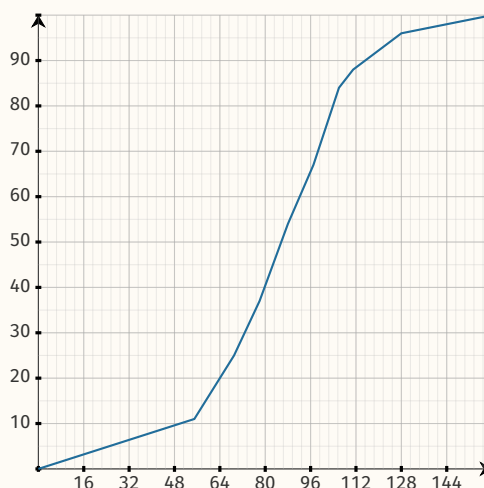


2

On donne ci-contre la représentation graphique des fréquences cumulées croissantes des tailles de haricots en millimètres dans une conserverie.

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.



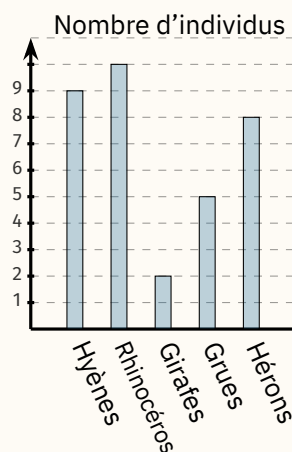
Corriger



3

Dans le parc naturel de Fluasall, il y a des animaux. Certains sont des quadrupèdes (hyènes, rhinocéros, girafes) et d'autres sont des oiseaux (grues, hérons). Voici un diagramme en barres qui donne le nombre d'individus pour chaque espèce.

1. Quel est l'effectif des hyènes ?
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.



Corriger



4

QCM

Q1

Sur 60 arbres dans un parc, on distingue trois groupes :

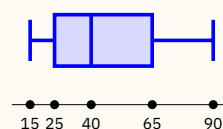
- **chênes** : 30 arbres ;
- **érables** : 15 arbres ;
- **autres arbres** : les autres ;

Quel diagramme circulaire représente la situation ?



Q2

Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous.



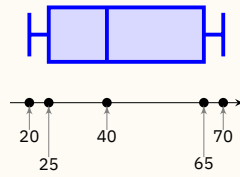
La valeur de l'écart interquartile est :

- A** 75 **B** 15 **C** 65 **D** 40

Corriger



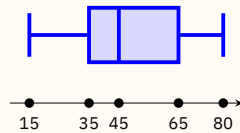
Q3 Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous.



Le pourcentage de valeurs comprises entre 25 et 40 est d'environ :

- A** 40% **B** 25% **C** 75% **D** 100%

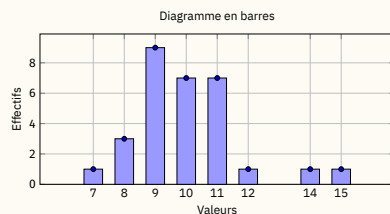
Q4 Une série statistique est résumée par le diagramme en boîte ci-dessous.



La valeur de la médiane est :

- A** 50 **B** 45 **C** 65 **D** 35

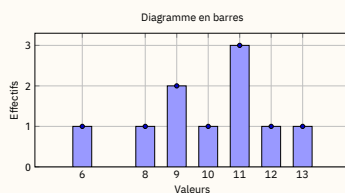
Q5 Voici la répartition des notes sur 20 d'une classe de première.



Quel est l'effectif total de cette classe ?

- A** 86 **B** 30 **C** 32 **D** 8

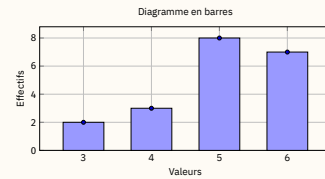
Q6 Voici la répartition des notes sur 20 d'une classe de première.



Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu la note 9 ?

- A** 10% **B** 20% **C** 30% **D** 25%

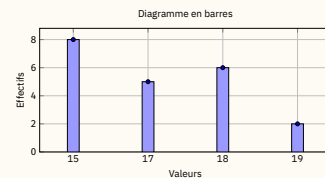
Q7 Voici la répartition des notes sur 10 d'une classe de première.



Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu la moyenne (c'est-à-dire au moins 5) ?

- A** 90% **B** 60% **C** 95% **D** 75%

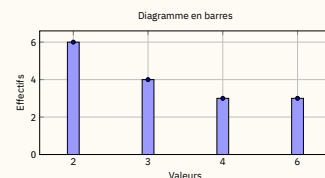
Q8



Quelle est la médiane de la série statistique étudiée sur ce diagramme en barres ?

- A** 17 **B** 16,7 **C** 18 **D** 15

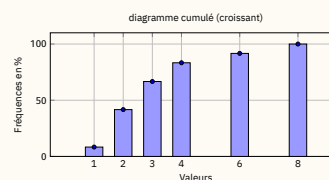
Q9



Quelle est la moyenne de la série statistique étudiée sur ce diagramme en barres ?

- A** 2 **B** 4 **C** 3,375 **D** 3

Q10



Quelle est la valeur du 3e quartile de la série statistique étudiée sur ce diagramme des fréquences cumulées croissantes ?

- A** 2 **B** 3 **C** 4 **D** 8

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $1\,001 \times 16$	
2 12 gommes coûtent 21 €. 18 de ces mêmes gommes coûtent :	... €.
3 Le plus petit entier supérieur à $\frac{18}{7}$	

Énoncé	Réponse
4 Le produit de 4 par la somme de 2 et 9	
5 $\frac{2}{5} = \frac{6}{?}$	? = ...
6 Périmètre d'un rectangle de longueur 8 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



Chrono



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 9 romans d'anticipation et 81 romans historiques.
Quelle est la probabilité de choisir un roman d'anticipation?
2. Pour composer son costume, Lilian a le choix entre 6 chemises et 2 cravates.
De combien de manières différentes peut-il composer son costume?
3. La probabilité d'un événement A est $\frac{4}{9}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire?
4. On tire une boule au hasard dans une urne contenant 3 boules noires et 5 boules blanches.
Quelle est la probabilité d'obtenir une boule noire?
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
5. On tire une carte au hasard dans un paquet contenant 50 cartes rouges et 50 cartes vertes.
Quelle est la probabilité d'obtenir une carte verte?
On donnera le résultat sous forme décimale.
6. On lance deux dés cubiques équilibrés.
Quelle est la probabilité d'obtenir un total de 2?
Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
7. On tire une carte au hasard dans un paquet contenant 4 cartes rouges et 10 cartes vertes.
Quelle est la probabilité d'obtenir une carte verte?
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
8. On lance un dé cubique équilibré.
Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 2? Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
9. Un événement B a pour probabilité $P(B) = \frac{1}{8}$.
 $P(\bar{B}) = \dots$
10. On lance un dé cubique équilibré.
La probabilité d'obtenir un multiple de 5 est : ...

2

Dans un paquet de bonbons, il y a 19 nounours. 5 sont rouges, 3 sont verts, 4 sont bleus, 4 sont noirs et 3 sont jaunes. Élodie choisit au hasard l'un d'entre eux.

1. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des nounours verts?
2. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des nounours rouges?
3. Quelle est la probabilité que son choix ne tombe pas sur l'un des nounours noirs?
4. Quelle est la probabilité que son choix tombe sur l'un des nounours verts ou rouges?

Corriger



3

1. On lance deux fois de suite une pièce de monnaie parfaitement équilibrée. Quelle est la probabilité de l'événement : « On obtient deux fois pile »?
2. Une urne contient 21 boules numérotées de 1 à 21. On choisit une boule au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre premier?
3. Lors d'un match de water-polo, l'équipe qui reçoit un adversaire a une probabilité de 0,62 de gagner son match et 0,29 de faire un match nul. Quelle est la probabilité, pour cette équipe, de ne pas perdre le match?

Corriger



4

Dans une volière, il y a des perroquets et des perruches. On capture au hasard un volatile.

1. Compléter le tableau des effectifs suivants :

	Perroquets	Perruches	Total
Femelles	15		29
Mâles	9		
Total		19	

2. Quelle est la probabilité que le volatile capturé soit un perroquet femelle ou une perruche femelle?
3. Quelle est la probabilité que le volatile capturé soit une perruche?
4. On sait que le volatile capturé est un perroquet. Quelle est la probabilité que ce soit un perroquet femelle?

Corriger



5

Le personnel d'une entreprise est constitué de 180 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 180 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	14	35	49
Employés	19	112	131
Total	33	147	180

1. Calculer la probabilité de l'événement $\bar{F} \cap \bar{C}$.
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 cadres. Quelle est la probabilité que ce soit un homme?

Corriger



4

QCM

Corriger



Q1

La probabilité d'un événement A est $\frac{2}{7}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire?

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

Q2

Dans une production, 15 % des pièces sont défectueuses. On prélève quatre pièces au hasard.
La probabilité qu'aucune pièce ne soit défectueuse est environ 0,522.
On peut alors affirmer que la probabilité qu'au moins une pièce soit défectueuse est égale à :

- A** 0,85 **B** 0,478
C On ne peut pas savoir **D** 0,522

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	$\frac{1}{30}$	0,1	$\frac{1}{3}$	x

On peut affirmer que :

- A** $x = \frac{19}{30}$ **B** $x = \frac{8}{15}$
C $x = 0,9$ **D** $x = \frac{7}{15}$

Q4

On dispose d'une urne A contenant 5 boules numérotées : 4 ; 7 ; 14 ; 21 ; 25 et d'une urne B contenant 5 boules numérotées : 6 ; 15 ; 19 ; 26 ; 30.
Les boules sont indiscernables au toucher.
Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

- A** La probabilité d'obtenir une boule portant un multiple de 3 est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.
B La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro impair est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.
C 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.
D La probabilité d'obtenir une boule portant un nombre premier est plus grande en choisissant l'urne A plutôt que l'urne B.

Q5

On choisit au hasard un élève dans un groupe composé de 8 filles et 24 garçons.
Quelle est la probabilité de choisir une fille?

- A** $\frac{8}{24}$ **B** $\frac{24}{32}$ **C** $\frac{16}{24}$ **D** $\frac{8}{32}$

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Le tiers de 33	
2 20 % de 40	
3 Zoé est arrivée au collège à 11 h 55 min. Son trajet a duré 45 minutes.	Elle est partie à ... h ... min

Énoncé	Réponse
4 Écriture décimale de $\frac{1\ 005}{100}$	
5 Tom achète trois cahiers à 2,30 € l'unité. Il paie avec un billet de 10 €. Combien va-t-on lui rendre?	... €
6 Fraction irréductible de $\frac{15}{65}$:	$\frac{\dots}{\dots}$



Corriger

Chrono

2

Cours

2.1 Distinguer intersection et probabilité conditionnelle

À retenir

La **probabilité conditionnelle** de B sachant A , notée $P_A(B)$, est la probabilité que l'événement B se réalise, *sachant que l'événement A est déjà réalisé*.

Il ne faut pas confondre ces trois notations :

- $P(A \cap B)$: probabilité que A **ET** B soient réalisés (calculée par rapport à **tout l'univers** Ω).
- $P_A(B)$: probabilité que B soit réalisé **parmi les issues** qui réalisent A (l'univers est restreint à A).
- $P_B(A)$: probabilité que A soit réalisé **parmi les issues** qui réalisent B (l'univers est restreint à B).

On a la formule :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Exemples

Dans un lycée, on choisit un élève au hasard. On note :

- F : « L'élève est une fille » ;
- L : « L'élève porte des lunettes ».

- $P(F \cap L)$** est la probabilité que l'élève choisi soit une fille avec des lunettes (on la cherche parmi **tous les élèves** du lycée).
- $P_F(L)$** est la probabilité de choisir une personne portant des lunettes, **sachant** que c'est une fille (on cherche **uniquement parmi les filles**).
- $P_L(F)$** est la probabilité de choisir une fille, **sachant** que l'élève porte des lunettes (on cherche **uniquement parmi les porteurs de lunettes**).

2.2 Calculer à l'aide d'un tableau croisé d'effectifs

À retenir

Dans un tableau croisé, pour calculer une probabilité conditionnelle $P_A(B)$, on applique une méthode de **restriction de l'univers**.

1. On identifie la **condition** (l'événement connu A).
2. On se limite **uniquement** à la ligne ou à la colonne correspondant à cette condition (le nouveau total n'est plus l'effectif global, mais l'effectif de A).
3. On lit la case croisant A et B, et on divise par le total de A.

Cette méthode traduit la **formule de la probabilité conditionnelle** :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\text{effectif de } A \cap B}{\text{effectif de } A}$$

À ne pas confondre :

- $P(A \cap B)$: on divise par l'**effectif total** ;
- $P_A(B)$: on divise par l'**effectif de la condition A**.

Seul le **dénominateur** change.

 En général, $P_A(B) \neq P_B(A)$

Exemples

Une entreprise de 100 salariés répartit son personnel ainsi :

	Cadres (C)	Employés (Ĉ)	Total
Femmes (F)	15	45	60
Hommes (Ĥ)	10	30	40
Total	25	75	100

On choisit une personne au hasard.

1. Calcul de $P(F \cap C)$: on regarde l'intersection Femme ET Cadre par rapport au **total général**.

$$P(F \cap C) = \frac{15}{100} = 0,15$$

2. Calcul de $P_F(C)$: on sait que c'est une Femme. On se restreint à la **ligne des femmes** (Total = 60).

$$P_F(C) = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 0,25$$

3. Calcul de $P_C(F)$: on sait que c'est un Cadre. On se restreint à la **colonne des cadres** (Total = 25).

$$P_C(F) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0,6$$

2.3 Calculer à l'aide d'un arbre pondéré

À retenir

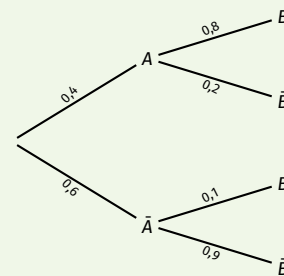
Un arbre de probabilité permet de modéliser des expériences successives ou conditionnées.

Règles de construction et de lecture :

1. La somme des probabilités des branches issues d'un même nœud est égale à 1 (*Loi des nœuds*).
2. Le **premier niveau** de branches indique les probabilités simples (ex : $P(A)$).
3. Le **deuxième niveau** de branches indique les probabilités **conditionnelles** (ex : $P_A(B)$).
4. La probabilité d'un "chemin" complet (l'intersection $A \cap B$) est égale au **produit** des probabilités rencontrées le long de ce chemin.

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$$

Exemples



1. **Lecture directe sur l'arbre :**

Sur la première branche du haut, on lit : $P(A) = 0,4$.

Au deuxième niveau, en haut, on lit la probabilité de B sachant A : $P_A(B) = 0,8$.

2. **Calcul d'une intersection :**

On cherche $P(A \cap B)$. On parcourt le chemin passant par A puis par B en multipliant les probabilités sur les branches :

$$P(A \cap B) = 0,4 \times 0,8 = 0,32$$

3

Exercices d'entraînement

1 La Course Aux Nombres

10 questions en moins de 3 minutes, sans brouillon.

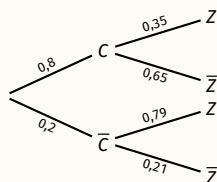
1. Dans un lycée, on choisit au hasard un élève. On note :

- F : « L'élève choisi est une fille » ;
- R : « L'élève choisi est un demi-pensionnaire ».

Parmi les garçons de ce lycée, 66 % sont demi-pensionnaires.

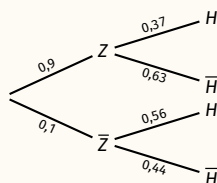
En utilisant les événements F et R , compléter avec une probabilité : ... = 0,66

2. On donne l'arbre de probabilités :



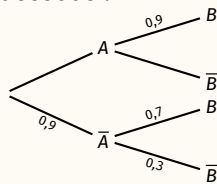
Compléter avec la notation qui convient :
... = 0,35.

3. On donne l'arbre de probabilités :



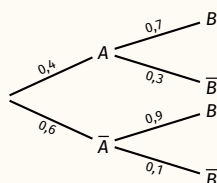
Compléter avec le nombre qui convient :
 $P_{\bar{Z}}(H) = \dots$

4. On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :



Calculer $P(A \cap \bar{B})$.

5. On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :



Calculer $P(B)$.

6. Ce tableau est un tableau de probabilités avec deux événements A et B .

	A	$\bar{A}$	Total
B	0,13	0,56	0,69
$\bar{B}$	0,19	0,12	0,31
Total	0,32	0,68	1

Déterminer $P_A(B)$.

7. F : « La personne est une fille » et V : « La personne a plus de 20 ans ».

On choisit une personne au hasard.

	F	$\bar{F}$	Total
V	18	32	50
$\bar{V}$	37	78	115
Total	55	110	165

Déterminer $P_{\bar{V}}(\bar{F})$.

8. Un test est utilisé pour dépister une maladie. On choisit une personne au hasard. On note :

M : « La personne est malade » ;

T : « Le test est positif ».

90 % des personnes non malades ont un test négatif.

En utilisant les événements M et T , compléter avec une probabilité : ... = 0,9

9. F : « La personne est une fille » et V : « La personne a plus de 20 ans ».

On choisit une personne au hasard.

	F	$\bar{F}$	Total
V	15	52	67
$\bar{V}$	62	35	97
Total	77	87	164

Déterminer $P(F \cap \bar{V})$.

10. Une urne contient 2 jetons rouges et 7 jetons noirs. On choisit au hasard un jeton, puis un deuxième **sans remettre** le premier dans l'urne.

On note R_1 : « le premier jeton tiré est rouge » et R_2 : « le deuxième jeton tiré est rouge ».

Calculer $P_{R_1}(R_2)$.

Corriger



Chrono



2

Suite à l'envoi de bons de réduction par Internet, le service marketing d'un magasin de prêt-à-porter effectue une enquête sur les clients du magasin. Cette enquête a montré que :

- 46,7 % des clients qui ont acheté un vêtement n'avaient pas un bon de réduction ;
- 47 % des clients avaient un bon de réduction ;
- Parmi les clients qui ont un bon de réduction, 85 % ont acheté un vêtement ;
- 39,9 % des clients sont des clients qui ont acheté un vêtement et qui avaient un bon de réduction ;
- 66 % des clients qui n'avaient pas de bons de réduction ont acheté un vêtement ;
- 74,9 % des clients ont acheté un vêtement.

On note :

- R : « Le client avait un bon de réduction » ;
- V : « Le client a acheté un vêtement ».

On interroge au hasard un client sortant du magasin et on note P la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

En utilisant les données de l'énoncé, écrire avec la notation de probabilité qui convient :

$$... = 0,85$$

$$... = 0,749$$

$$... = 0,66$$



3

1. On considère deux événements R et T tels que : $P(R) = 0,3$ et $P_R(T) = 0,35$.
Calculer $P(R \cap T)$.

2. On considère deux événements A et B tels que : $P(A) = \frac{3}{8}$ et $P(A \cap B) = \frac{3}{32}$.
Calculer $P_A(B)$.



4

Le cuisinier d'une colonie de vacances a confectionné des beignets pour le goûter : 57 % sont à l'ananas, les autres sont aux pommes et 51,87 % sont des beignets à l'ananas aromatisés à la cannelle.

On choisit un beignet au hasard.

On définit les événements suivants :

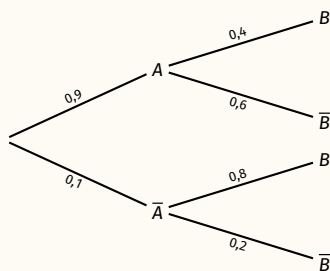
- K : « le beignet choisi est à l'ananas » ;
- L : « le beignet choisi est aromatisé à la cannelle ».

Calculer la valeur décimale de $P_K(L)$.



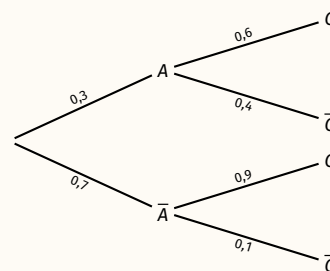
5

1. On donne l'arbre de probabilités :



Calculer $P(B)$.

2. On donne l'arbre de probabilités :



Calculer $P(A \cap \bar{C})$.



6

1. On donne le tableau d'effectifs suivant :

	R	$\bar{R}$	Total
T	6	40	46
$\bar{T}$	65	50	115
Total	71	90	161

 Calculer $P(\bar{R} \cap T)$, $P(\bar{R})$ et $P_R(T)$.

2. On donne le tableau d'effectifs suivant :

	S	$\bar{S}$	Total
T	19	44	63
$\bar{T}$	29	85	114
Total	48	129	177

 Calculer $P_S(\bar{T})$, $P(\bar{T})$ et $P(S \cap T)$.

Corriger



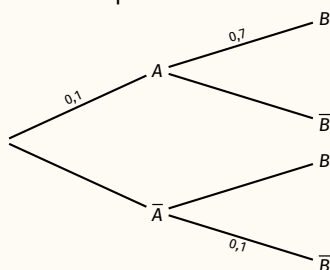
4

QCM

Q1

On considère l'arbre de probabilités ci-dessous.

On cherche la probabilité de l'événement B.

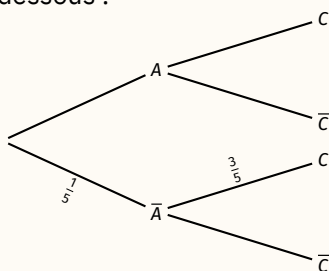


On a :

- A** $p(B) = 0,7$ **B** $p(B) = 0,88$
C $p(B) = 0,07$ **D** $p(B) = 0,16$

Q2

On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :

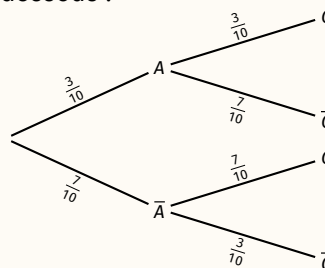

 On sait que $P(A \cap C) = \frac{6}{25}$.

 $P_{A}(\bar{C})$ est égale à :

- A** $\frac{1}{10}$ **B** $\frac{3}{5}$ **C** $\frac{3}{10}$ **D** $\frac{7}{10}$

Q3

On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :


 $P_C(A)$ est égale à :

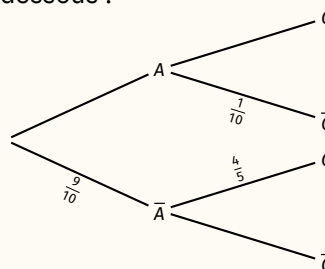
- A** $\frac{9}{100}$ **B** $\frac{11}{29}$ **C** $\frac{3}{10}$ **D** $\frac{9}{58}$

Corriger



Q4

On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :


 $P(A \cap C)$ est égale à :

- A** $\frac{9}{10}$ **B** $\frac{9}{100}$ **C** 1 **D** $\frac{1}{5}$

Q5 On interroge un groupe de 500 personnes sur leurs habitudes sportives. Les réponses sont consignées dans le tableau ci-dessous :

	Pratique un sport	Ne pratique pas de sport	Total
Moins de 25 ans	80	40	120
Entre 25 et 45 ans	90	70	160
Plus de 45 ans	100	120	220
Total	270	230	500

On choisit une personne de ce groupe au hasard et on définit les événements suivants : S « la personne pratique un sport », A_1 « la personne a moins de 25 ans », A_2 « la personne a entre 25 et 45 ans » et A_3 « la personne a plus de 45 ans ».

$P_{A_1}(S)$ est égal à :

A $\frac{3}{10}$

B $\frac{2}{5}$

C $\frac{2}{3}$

D $\frac{3}{20}$

Q6 On interroge un groupe de 400 personnes sur leurs habitudes sportives. Les réponses sont consignées dans le tableau ci-dessous :

	Pratique un sport	Ne pratique pas de sport	Total
Moins de 25 ans	50	30	80
Entre 25 et 45 ans	90	60	150
Plus de 45 ans	70	100	170
Total	210	190	400

On choisit une personne de ce groupe au hasard et on définit les événements suivants : S « la personne pratique un sport », A_1 « la personne a moins de 25 ans », A_2 « la personne a entre 25 et 45 ans » et A_3 « la personne a plus de 45 ans ».

$\frac{7}{17}$ est :

A $P(S \cap A_3)$

B $P_S(A_3)$

C $P_{A_3}(S)$

D $P(A_3)$

Q7  Une urne contient 2 jetons rouges et 3 jetons noirs.

On choisit au hasard un jeton, puis un deuxième **sans remettre** le premier dans l'urne.

La probabilité que le deuxième jeton soit rouge sachant que le premier jeton tiré est noir est égale à :

A $\frac{2}{5}$

B $\frac{3}{5}$

C $\frac{3}{4}$

D $\frac{1}{2}$

Q8  On dispose d'une urne A contenant 5 boules numérotées : 6; 7; 9; 11; 12 et d'une urne B contenant 8 boules numérotées : 2; 3; 5; 13; 15; 19; 21; 23.

Les boules sont indiscernables au toucher.

On choisit une urne au hasard, puis on tire au hasard une boule dans cette urne.

Quelle est la probabilité que le numéro de la boule tirée soit pair ?

A $\frac{11}{40}$

B $\frac{3}{13}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{21}{80}$

Repérer dans un plan ou sur une droite

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 On répartit 100 élèves dans 5 groupes de même effectif. Le nombre d'élèves dans un groupe est :	...
2 $\frac{2}{3}$ d'heure =	... min
3 Arrondi de 43,677 au centième	

Énoncé	Réponse
4 $-17 + 6$	
5 16 ; 10 ; 10 La moyenne de ces trois nombres est :	...
6 $99 + 236$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Repérer sur une droite graduée

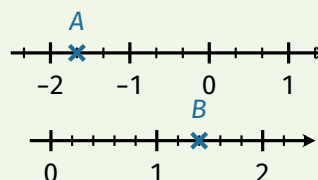
À retenir

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 :

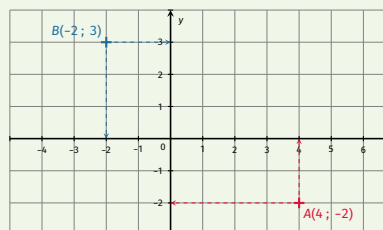
- L'axe horizontal est l'**axe des abscisses**.
- L'axe vertical est l'**axe des ordonnées**.

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

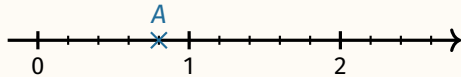


1

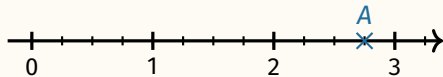
La Course Aux Nombres

5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

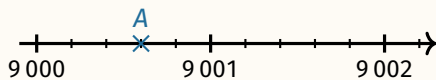
1. Déterminer l'abscisse du point A.



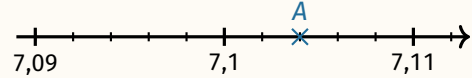
2. Déterminer l'abscisse du point A.
On donnera le résultat sous forme décimale.



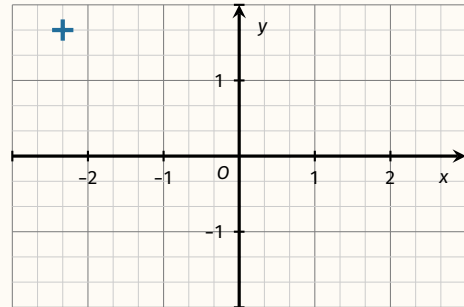
3. Déterminer l'abscisse du point A.



4. Déterminer l'abscisse du point A.

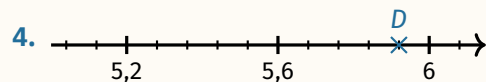
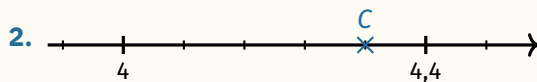
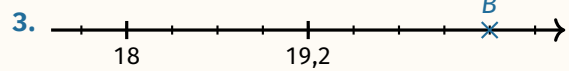
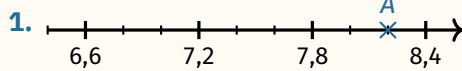


5. Donner les coordonnées du point.



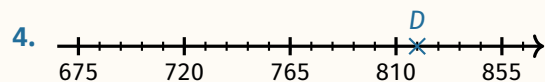
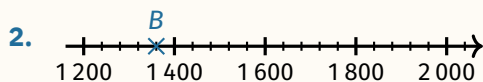
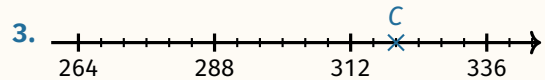
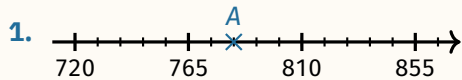
2

Déterminer l'abscisse de chacun des points A, B, C et D repérés sur les droites graduées ci-dessous.



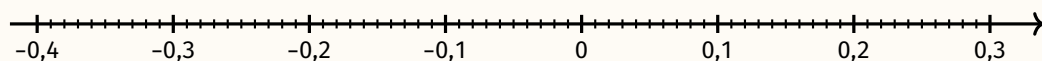
3

Déterminer l'abscisse de chacun des points A, B, C et D repérés sur les droites graduées ci-dessous.

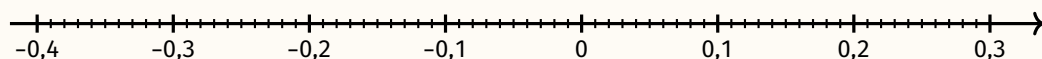


4

1. Placer les points : A(-0,21), B(-0,03), C(0,23).



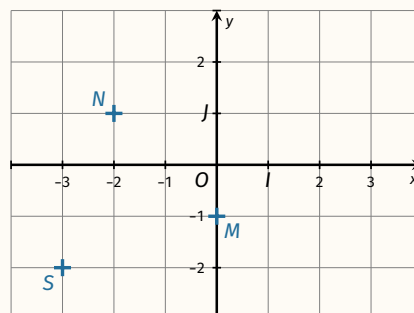
2. Placer les points : D(-0,24), E(-0,03), F(0,23).



5

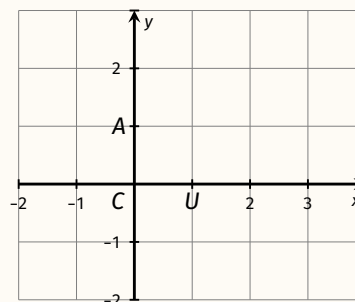
Quelles sont les coordonnées des points M , S et N dans le repère $(O; I, J)$?

- Coordonnées de M : (... ; ...)
- Coordonnées de S : (... ; ...)
- Coordonnées de N : (... ; ...)



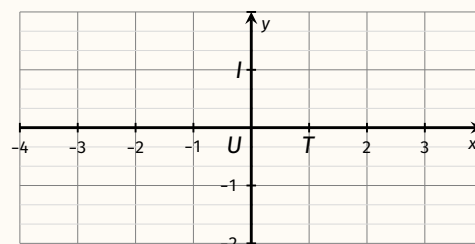
6

Placer les points $R(1; -1)$, $Q(2; 2)$ et $G(3; 1)$ dans le repère $(C; U, A)$.



7

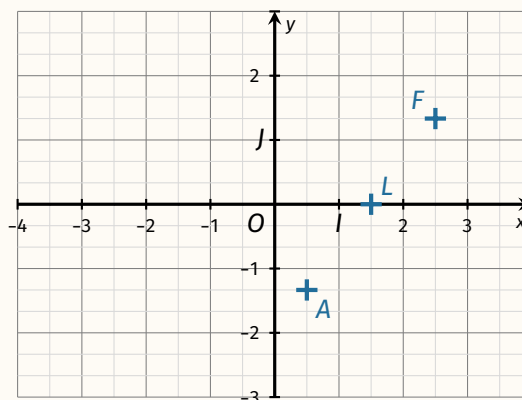
Placer les points $P(-3; -\frac{5}{3})$, $L(3; \frac{5}{3})$ et $R(-3; \frac{2}{3})$ dans le repère $(U; T, I)$.



8

Quelles sont les coordonnées des points L , A et F dans le repère $(O; I, J)$?

- Coordonnées de L : (... ; ...)
- Coordonnées de A : (... ; ...)
- Coordonnées de F : (... ; ...)



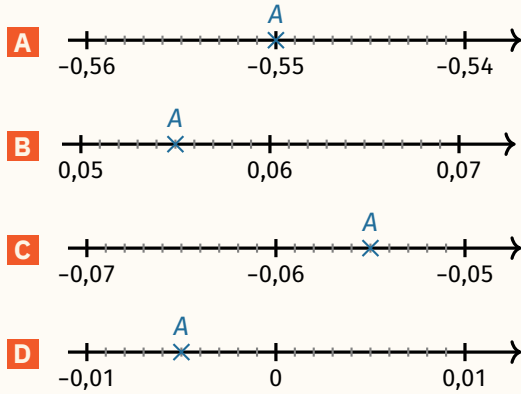
4

QCM

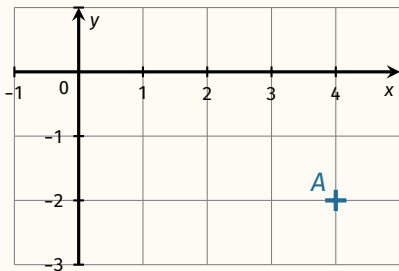
Corriger



Q1 Soit le point A d'abscisse $-0,055$.
Sur quelle droite graduée, le point A est-il correctement placé ?

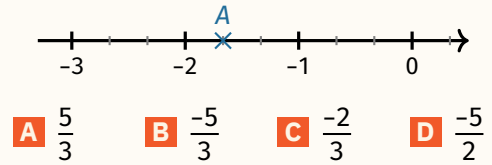


Q2 Dans le repère ci-dessous, quelles sont les coordonnées du point A ?

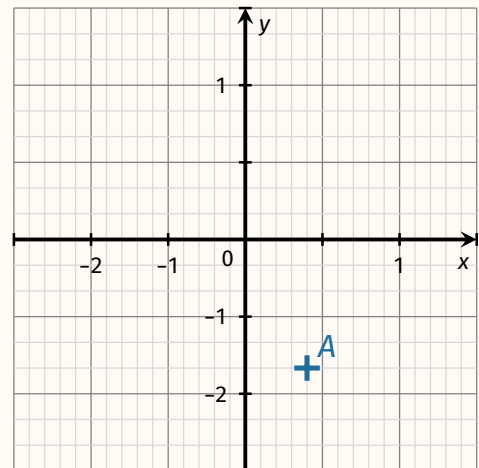


- A** $A(-4; -2)$ **B** $A[4; -2]$
C $A(-2; 4)$ **D** $A(4; -2)$

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** $A\left(\frac{4}{5}; \frac{5}{3}\right)$ **B** $A\left(-\frac{4}{5}; -\frac{5}{3}\right)$
C $A\left(-\frac{5}{3}; \frac{4}{5}\right)$ **D** $A\left(\frac{4}{5}; -\frac{5}{3}\right)$

Calculer des périmètres, des aires, des volumes

1 Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 $108 \times 23 - 8 \times 23$	
2 $2 \times ? - 1 = 139$	? = ...
3 160 secondes =	... min ... s

Énoncé	Réponse
4 Compléter la suite logique : 27 ; 9 ; 3 ; 1 ; ?	? = ...
5 L'arrondi au dixième près de 56,363 est :	...
6 $-48 \div 6$	

Corriger



Chrono



2 Cours

2.1 Calculer des périmètres

À retenir

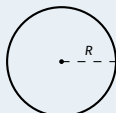
Le périmètre est la longueur du contour d'une figure.

- **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 :

$$P = 2 \times \pi \times 3, \text{ soit } P = 6\pi \text{ cm.}$$

- Valeur approchée du périmètre :

$$P \approx 6 \times 3,14, \text{ soit } P \approx 18,84 \text{ cm.}$$

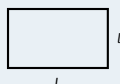
2.2 Calculer des aires

À retenir

L'aire mesure la surface d'une figure.

- **Rectangle**

$$A = L \times l$$



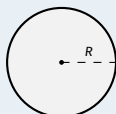
- **Triangle**

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



- **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 :

$$A = \pi \times 3^2 = 9\pi \approx 28,26, \text{ soit } A \approx 28,26 \text{ cm}^2$$

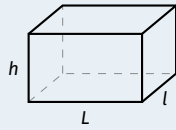
2.3 Calculer des volumes

À retenir

Le volume mesure l'espace intérieur d'un solide.

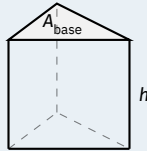
- **Pavé droit**

$$V = L \times l \times h$$



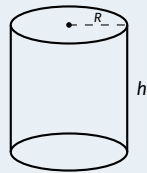
- **Prisme droit**

$$V = A_{\text{base}} \times h$$



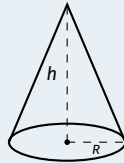
- **Cylindre**

$$V = \pi \times R^2 \times h$$



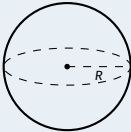
- **Cône**

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$



- **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.

- Un carré de côté 8 cm a le même périmètre qu'un rectangle de largeur 4 cm et de longueur 12 cm ?

☐ Vrai

☐ Faux

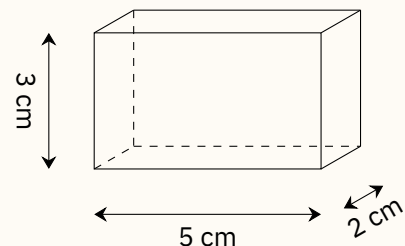
- Le périmètre d'un carré est 14 cm. Quelle est la longueur du côté du carré ?

- Un carré de côté 5 cm et un rectangle de largeur 5 cm et de longueur 8 cm ont une aire qui diffère de 16 cm^2 .

☐ Vrai

☐ Faux

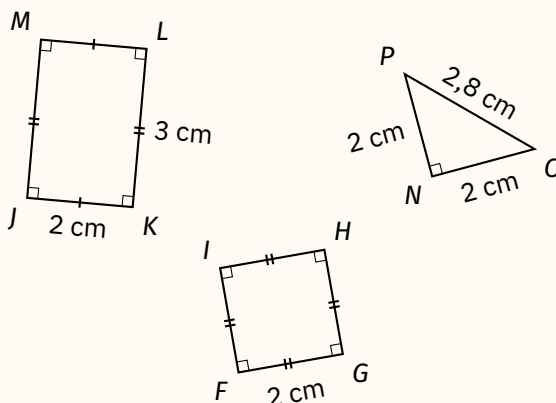
- Quel est le volume du pavé droit ci-dessous ?



- Une pyramide a une hauteur de 6 cm et pour base un rectangle de dimensions 3 cm et 10 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 2 cm de rayon. 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 5 cm de rayon. 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 cône de 4 cm de rayon et de 8,9 dm de hauteur.
2. Calculer le volume d'un cube de 13 mm d'arête.
3. Calculer le volume d'un pavé droit de 2 dm de profondeur, de 1 m de longueur et de 30 cm de hauteur.
4. Calculer le volume d'un prisme droit de hauteur 1,4 dm et dont les bases sont des triangles de base 6 cm et de hauteur correspondante 49 mm.

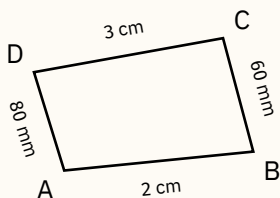


4

QCM

Q1

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

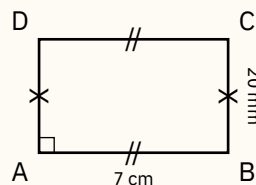


Le périmètre de ce quadrilatère est :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 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.



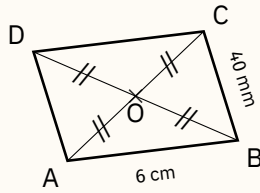
Son aire est :

- | | |
|----------------|----------------------------|
| A 14 cm | B 14 cm^2 |
| C 18 cm | D 18 cm^2 |

Corriger



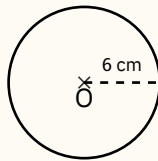
Q3 Le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



Son aire est :

- A** 24 cm **B** 20 cm²
C 24 cm² **D** 20 cm

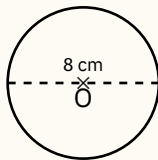
Q4 Le cercle ci-contre n'est pas représenté à l'échelle.



La valeur exacte de son périmètre est :

- A** 12π cm² **B** 12π cm
C $\pi \times 6^2$ cm **D** 37,68 cm

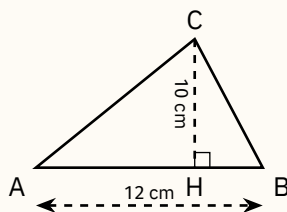
Q5 Le disque ci-contre n'est pas représenté à l'échelle.



La valeur exacte de son aire est :

- A** 16π cm² **B** 64π cm²
C 8π cm² **D** 32π cm²

Q6 Le triangle ABC ci-dessous n'est pas représenté à l'échelle.



Son aire est :

- A** 240 cm² **B** 120 cm²
C 60 cm² **D** 40 cm²

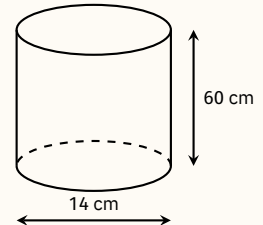
Q7 Un terrain rectangulaire mesure 8 m de long et 200 cm de large. Son aire est égale à :

- A** 1 600 m² **B** 160 m²
C 20 m² **D** 16 m²

Q8 Un cylindre a pour rayon de base 3 cm et pour hauteur 11 cm. La valeur exacte de son volume est :

- A** 99π cm³ **B** 99 cm³
C 66π cm³ **D** 310,86 cm³

Q9 Le cylindre ci-contre n'est pas représenté à l'échelle.



La valeur exacte de son volume est :

- A** $11\,760\pi$ cm³ **B** $2\,940\pi$ cm³
C 840π cm³ **D** 9 231,6 cm³

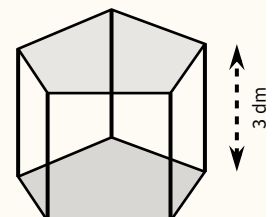
Q10 Un cône a pour rayon de base 9 cm et pour hauteur 10 cm. La valeur exacte de son volume est :

- A** 847,8 cm³ **B** 405π cm³
C 270 cm³ **D** 270π cm³

Q11 Le solide ci-dessous est un prisme droit à base pentagonale. Il n'est pas représenté à l'échelle.

L'aire de sa base est 90 cm².

Son volume est égal à :



- A** 2 700 cm³ **B** $2\,700\pi$ cm³
C 1 350 cm³ **D** 900 cm³

Calculer avec Pythagore, Thalès et la trigonométrie

1

Calcul Mental

Énoncé	Réponse
1 Sachant que $23 \times 4 = 92$, compléter :	$23 \times 8 = \dots$
2 Un fleuriste a 150 roses. Combien de bouquets de 25 roses peut-il faire au maximum ?	
3 Le quart de 200 g	

Énoncé	Réponse
4 Écrire le nombre égal à 25 centaines.	
5 $250 \times 19 \times 4$	
6 $40 - 8,5$	

Corriger



Chrono

2

Cours

2.1 Utiliser le théorème de Thalès

À retenir

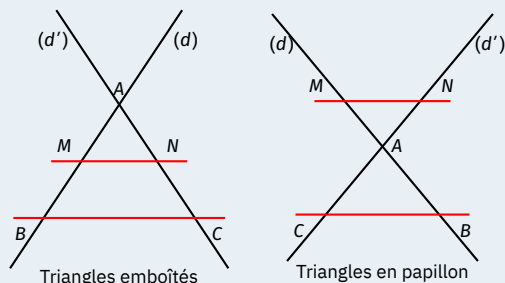
Théorème de Thalès :

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 :

$$3 \times AC = 2 \times 4,5, \text{ soit } AC = \frac{4,5 \times 2}{3} = 3$$

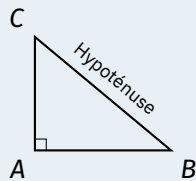
2.2 Utiliser le théorème de Pythagore

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

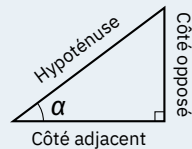
À retenir

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

Corriger



Chrono

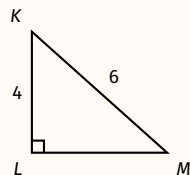


1

La Course Aux Nombres

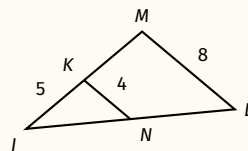
 5 questions en moins de 2 minutes, sans brouillon.

1. Déterminer la valeur exacte de LM .



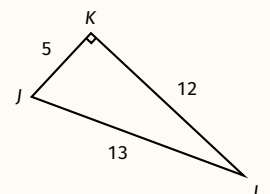
2. Les droites (KN) et (ML) sont parallèles.

Calculer JM .

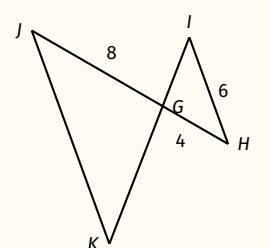


3. HII est un triangle rectangle en H dans lequel $HI = 7$ et $HJ = \sqrt{6}$.
Calculer la valeur exacte de IJ .

4. Donner la valeur de $\sin(\hat{L})$ sous forme d'une fraction irréductible.



5. Les droites (HI) et (JK) sont parallèles. Calculer JK .

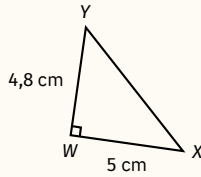




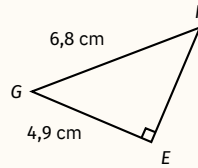
2

Dans chaque cas, calculer la longueur manquante (si nécessaire, l'arrondir au millimètre près).

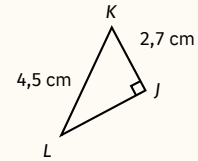
1.



2.



3.

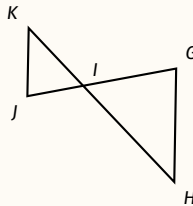


3

1.

Sur la figure suivante, $GI = 5$ cm, $GH = 6$ cm, $IJ = 3$ cm, $IK = 4,2$ cm et $(GH) \parallel (JK)$.

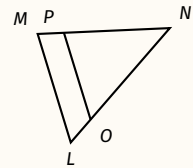
Calculer JK et IH .



2.

Sur la figure suivante, $LN = 8$ cm, $LM = 6$ cm, $NO = 6,4$ cm, $NP = 5,6$ cm et $(LM) \parallel (OP)$.

Calculer OP et NM .



4

1. Dans le triangle EFG rectangle en E ,

$FG = 11$ m et $\widehat{EFG} = 45^\circ$.

Calculer EF à 0,1 m près.

2. Dans le triangle LMN rectangle en L ,

$MN = 11$ mm et $\widehat{LMN} = 43^\circ$.

Calculer LN à 0,1 mm près.

3. Dans le triangle RST rectangle en R ,

$RS = 8$ dm et $\widehat{RST} = 36^\circ$.

Calculer ST à 0,1 dm près.

4. Dans le triangle HIJ rectangle en H ,

$HJ = 9$ cm et $\widehat{HIJ} = 51^\circ$.

Calculer IJ à 0,1 cm près.

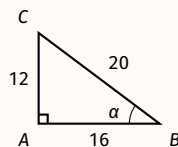


4

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 $\frac{3}{5}$

C $\frac{5}{3}$

D $\frac{4}{5}$

Q2

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 35$ cm, $AC = 12$ cm et $BC = 37$ cm. Quelle est la valeur de $\tan(\widehat{ABC})$?

A $\frac{35}{37}$

B $\frac{35}{12}$

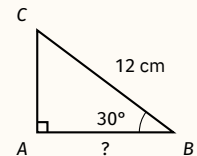
C $\frac{12}{37}$

D $\frac{12}{35}$

Q3

Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre, qui n'est pas représenté à l'échelle, on donne $BC = 12$ cm et $\widehat{ABC} = 30^\circ$.

Quelle est la longueur AB ?



Aide : $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$, $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

et $\tan(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

A $6\sqrt{3}$ cm

B $8\sqrt{3}$ cm

C $4\sqrt{3}$ cm

D 6 cm

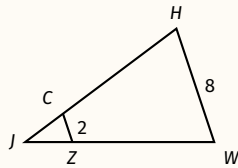
Corriger



Q4 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.

J, C et H sont alignés.
 J, Z et W sont alignés.
 Les droites (CZ) et (HW) sont parallèles.

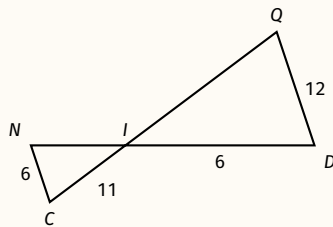
On donne $JW = 12$ cm ;
 $CZ = 2$ cm ; $HW = 8$ cm.



Quelle est la longueur du segment $[JZ]$?

- A** 24 cm **B** 4 cm
C 3 cm **D** 48 cm

Q5 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



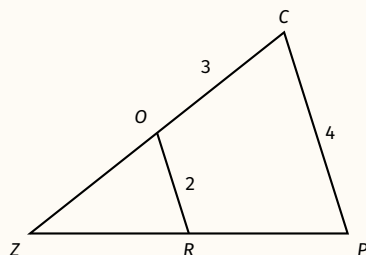
C, I et Q sont alignés et N, I et D sont alignés.
 Les droites (CN) et (QD) sont parallèles.

On donne $ID = 6$ cm ; $CN = 6$ cm ; $QD = 12$ cm
 et $IC = 11$ cm.

Quelle est la longueur du segment $[IN]$?

- A** 3 cm **B** 12 cm **C** 6 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.

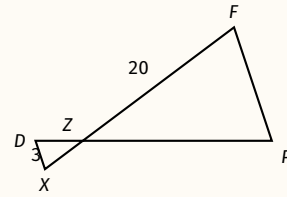
Les droites (OR) et (CP) sont parallèles.

On donne $OR = 2$ cm, $CP = 4$ cm et $OC = 3$ cm.

Quelle est la longueur du segment $[ZO]$?

- A** 6 cm **B** 4 cm **C** 3 cm **D** 5 cm

Q7 La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Les points X, Z et F sont alignés et les points
 D, Z et P sont alignés.

Les droites (XD) et (FP) sont parallèles.

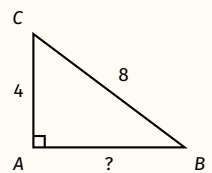
On donne $XD = 3$ cm, $ZF = 20$ cm et
 $XF = 25$ cm.

La longueur du segment $[FP]$ en cm est :

- A** 12 **B** $\frac{15}{4}$ **C** $\frac{3}{4}$ **D** $\frac{12}{5}$

Q8

Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre,
 qui n'est pas représenté
 à l'échelle, on donne
 $BC = 8$ cm et $AC = 4$ cm.

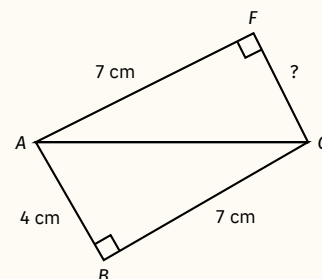


La longueur du segment
 $[AB]$ en cm est :

- A** 4 **B** $\sqrt{80}$ **C** $\sqrt{48}$ **D** $\sqrt{60}$

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 $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm et $AF = 7$ cm.



La longueur du segment $[FC]$ en cm est :

- A** $\sqrt{65}$ **B** 4 **C** $\sqrt{114}$ **D** $\sqrt{58}$

Sujets proposés

Centres Étrangers 2026, Spécialité	118
Centres Étrangers 2026, Sans Spécialité	120
Centres Étrangers 2026, Technologique	122
France Métropole 2026, Spécialité	124
France Métropole 2026, Sans Spécialité	126
France Métropole 2026, Technologique	128
Antilles Guyane 2026, Spécialité	130
Antilles Guyane 2026, Sans Spécialité	132
Antilles Guyane 2026, Technologique	134

Centres Étrangers 2026, Spécialité

Corriger

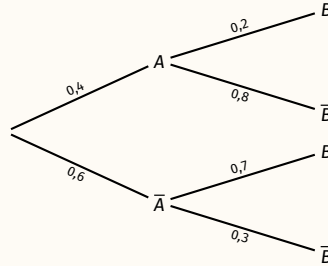


Refaire



Q1

Soient A et B deux événements.
On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :



On peut alors affirmer que $P(\bar{A} \cap B)$ est égale à :

A 1,3

B 0,42

C 0,18

D 0,7

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 90

B 250

C 300

D 200

Q3

On considère les nombres $A = \frac{1}{3}$ et $B = \frac{5}{6}$.
Le nombre $\frac{A}{B} + 1$ est égal à :

A $\frac{3}{5}$

B $\frac{7}{5}$

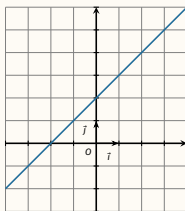
C $\frac{7}{3}$

D $\frac{23}{18}$

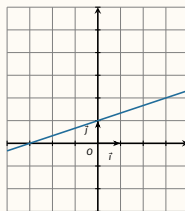
Q4

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, la droite d d'équation réduite $y = \frac{1}{3}x + 1$ est représentée par :

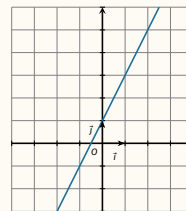
A



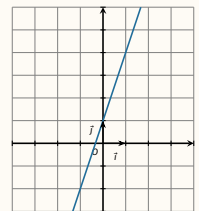
B



C



D



Q5

La forme développée de $(x^3 - 1)^2$ est :

A $x^6 - 1$

B $x^6 - 2x^3 + 1$

C $x^6 + 2x^3 - 1$

D $x^5 - 2x^3 + 1$

Q6 L'évolution globale correspondant à une hausse de 20 % puis une baisse de 50 %, est une baisse de :

A 10 %

B 40 %

C 60 %

D 30 %

Q7 Ce tableau donne les résultats partiels d'un sondage dans une classe de première comptant 25 élèves :

	16 ans ou moins	Plus de 16 ans
Suivent la spé Mathématiques	8	
Ne suivent pas la spé Mathématiques	7	4

On interroge un élève de cette classe au hasard.

La probabilité que ce soit un élève qui suive la spécialité Mathématiques sachant qu'il est âgé de plus de 16 ans est :

A $\frac{3}{7}$

B $\frac{3}{5}$

C 6

D $\frac{6}{25}$

Q8 Soient x et y deux réels strictement positifs tels que : $x = \frac{5}{2+y}$.

On peut affirmer que :

A $y = \frac{5}{2+x}$

B $y = \frac{5}{x} - 2$

C $y = \frac{10}{2x-5}$

D $y = 5 - 2x$

Centres Étrangers 2026, Sans Spécialité

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 $A = \frac{10}{3}$

D $A = \frac{2}{3}$

Q2

On considère $B = 2 \times 5^2 + 3$. On a :

A $B = 23$

B $B = 97$

C $B = 53$

D $B = 103$

Q3

25 % de 250 est égal à :

A 225

B 50

C 62,5

D 125

Q4

Un article coûtant 300 € subit une baisse de 15 %.

Pour obtenir le prix de cet article après la baisse, il faut faire le calcul :

A $300 \times 0,15$

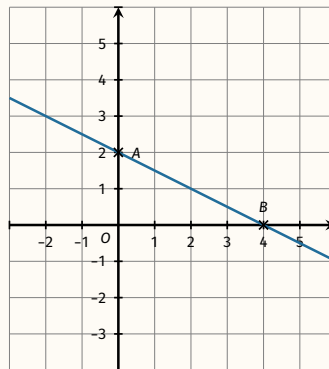
B $300 \times 1,15$

C $300 \times 0,85$

D $300 - 0,15$

Q5

Dans un repère du plan, on a représenté la droite (AB).



L'équation réduite de la droite (AB) est :

A $y = 2x + 4$

B $y = -2x + 2$

C $y = -0,5x + 2$

D $y = 4x + 2$

Q6

La valeur de l'expression $2x^2 - 3x - 4$ pour $x = -1$ est :

A -9

B -5

C 1

D -3

Q7

L'expression $(x - 4)^2$ est égale à :

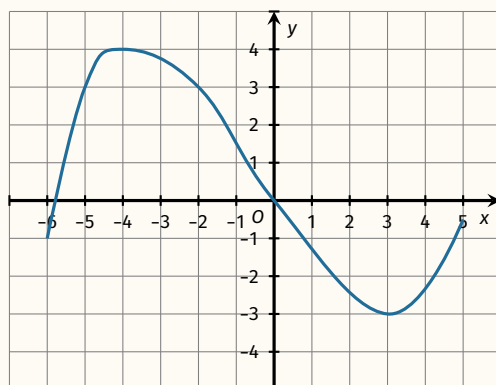
A $x^2 + 8x - 16$

B $x^2 - 8x - 16$

C $x^2 - 8x + 16$

D $x^2 + 8x + 16$

Q8 Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-6; 5]$.



L'ensemble S des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 3$ est :

- A** $S = \{-3\}$ **B** $S = \{-5; -2\}$ **C** $S = [-5; -2]$ **D** $S = [-6; -5] \cup [-2; 5]$

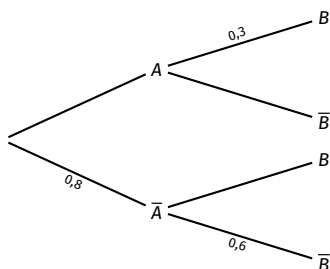
Q9 L'ensemble S des solutions de l'équation $(2x + 4)(-3x - 9) = 0$ est :

- A** $S = \{-5\}$ **B** $S = \{-2; 3\}$ **C** $S = \{-3; -2\}$ **D** $S = \{-4; 9\}$

Q10 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** $m_1 = \frac{F \times R^2}{G \times m_2}$ **D** $m_1 = \frac{F \times G}{R^2 \times m_2}$

Pour les questions **11** et **12**, A et B sont deux événements et on considère l'arbre pondéré suivant :



Q11 On peut alors affirmer que $P_{\bar{A}}(\bar{B})$ est égale à :

- A** 0,3 **B** 0,48 **C** 0,6 **D** 0,8

Q12 On peut alors affirmer que $P_A(\bar{B})$ est égale à :

- A** 0,3 **B** 0,14 **C** 0,7 **D** 0,2

Centres Étrangers 2026, Technologique

Corriger



Refaire



Q1

$5 - \frac{3}{2}$ est égal à :

A $\frac{7}{2}$

B $-\frac{5}{2}$

C 1

D 4

Q2

$(2^3)^{-5}$ est égal à :

A 2^{-15}

B 2^8

C 2^{-2}

D 6^{-5}

Q3

Un téléphone coûte 990 euros. Le prix baisse de 20 %.
Son nouveau prix est :

A $990 \times 0,8$

B $990 \times \left(-\frac{20}{100}\right)$

C $990 \times 0,2$

D $990 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$

Q4

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 0,6

B 0,3

C $\frac{2}{6}$

D $\frac{1}{6}$

Q5

Les solutions de l'équation $(x - 2)(2x + 1) = 0$ sont :

A 2 et $-\frac{1}{2}$.

B 2 et -1.

C -2 et 1.

D 2 et $\frac{1}{2}$.

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 :

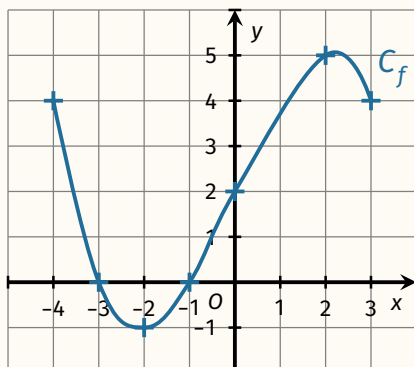
A 12

B 7,5

C 11

D 11,37

Q7 On donne ci-dessous la courbe représentative C_f d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-4; 3]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ est :

- A** $[-4; -3] \cup [-1; 3]$ **B** $[-4; -2]$ **C** $[-4; -3] \cup [0; 3]$ **D** $[0; 3]$

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** 30 % **B** 65 % **C** 15 % **D** 35 %

France Métropole 2026, Spécialité

Corriger



Refaire



Q1

La forme développée de l'expression $(3x - 2)^2$ est :

A $6x - 4$

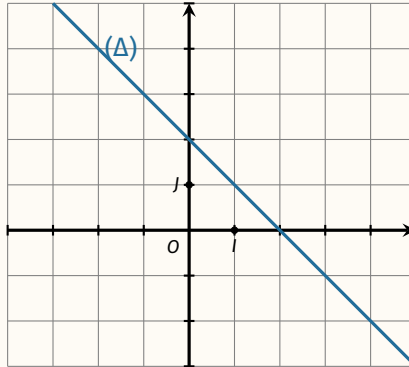
B $3x^2 - 12x + 4$

C $9x^2 - 4$

D $9x^2 - 12x + 4$

Q2

Dans le repère $(O; I, J)$ ci-contre, la droite (Δ) a pour équation :



A $y = 2x + 2$

B $y = -x + 2$

C $y = -2x + 2$

D $y = x + 2$

Q3

Dans une classe de première, 75 % des élèves étudient le grec.
Les autres élèves étudient le latin : ils sont 9.
Le nombre d'élèves de cette classe de première est égal à :

A 34

B 30

C 24

D 36

Q4

Le prix d'un article augmente de 15 %.
Cela signifie que le prix de cet article a été multiplié par :

A 1,115

B 0,85

C $\frac{15}{100}$

D 1,15

Q5

Parmi les réponses proposées, la valeur la plus proche de $\frac{150\,000}{3\,200}$ est :

A 5 000

B 500

C 5

D 50

Q6

Une vidéo, d'une durée de 1 minute et 40 secondes, contient 2 400 images.
Le nombre d'images par seconde est égal à :

A 15 images/seconde

B 120 images/seconde

C 60 images/seconde

D 24 images/seconde

Q7

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 0,5(x - 3)^2 + 10$$

On note C_f sa courbe représentative dans un repère.

Un seul des quatre points ci-dessous appartient à la courbe C_f . Lequel ?

A $D(0; 19,5)$

B $B(3; 10,5)$

C $A(-3; 10)$

D $C(3; 10)$

Q8

On considère le nombre $A = \frac{10^{201} \times 10^{-4}}{(10^2)^{100}}$.

On peut affirmer que :

A $A = 1\,000$

B $A = 0,000\,1$

C $A = -0,001$

D $A = 0,001$

France Métropole 2026, Sans Spécialité

Corriger



Refaire



Q1

Le nombre $\frac{2}{5}$ est égal à :

A 0,25

B 0,2

C 0,4

D 0,5

Q2

30 % de 150 est égal à :

A 30

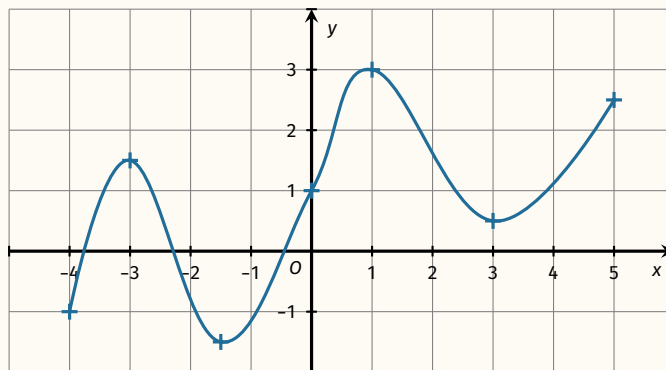
B 15

C 45

D 60

Q3

On donne ci-dessous la représentation graphique d'une fonction f .



Lequel de ces nombres est un antécédent de 3 ?

A 3

B 0,5

C 1

D 1,5

Q4

La solution de l'équation $7x + 4 = 5x + 6$ est :

A $x = 0$

B $x = -1$

C $x = 1$

D $x = 2$

Q5

Un article coûte initialement 50 €. Son prix diminue de 10 % puis augmente de 10 %. Son prix final est de :

A 50 €

B 49,90 €

C 49,50 €

D 50,10 €

Q6

On considère la courbe d'équation $y = 2x^2 - x + 3$. Le point d'abscisse -1 de la courbe est :

A $B(-1; 2)$

B $A(-1; 0)$

C $D(-1; 6)$

D $C(-1; 4)$

Q7

Une droite passe par les points $A(-1; 2)$ et $B(-3; 4)$. Son coefficient directeur est :

A 1

B -2

C -1

D 2

Q8

On s'intéresse au confort d'un hôtel.

Les six dernières notes obtenues sont : 2 ; 3 ; 5 ; 4 ; 2 ; 3.

La médiane de cette série de notes est :

A 3,5

B 2

C 3

D 4

France Métropole 2026, Technologique

Corriger



Refaire



Q1 Un lycée compte 500 élèves. 20 % des élèves sont externes.
Le nombre d'externes est :

A 520

B 20

C 100

D 10

Q2 Un lycée compte 500 élèves. L'effectif augmente de 5 % l'année suivante.
Le nombre d'élèves est donc multiplié par :

A 0,05

B 5

C 1,05

D 25

Q3 $4 \times \frac{2}{3} =$

A $\frac{24}{3}$

B $\frac{8}{12}$

C $\frac{8}{3}$

D $\frac{6}{3}$

Q4 Quelle équation admet deux solutions réelles ?

A $x^2 = -1$

B $2x = -1$

C $x^2 = 4$

D $\frac{x}{2} = 4$

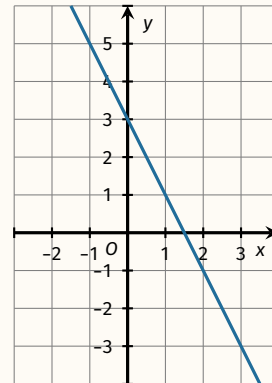
Q5 Une droite est représentée ci-contre.
L'équation réduite de cette droite est :

A $y = -2x + 1,5$

B $y = -0,5x + 1,5$

C $y = -2x + 3$

D $y = 2x + 3$



Q6 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x(3x - 6)$.
L'image de -2 par cette fonction est :

A -24

B -14

C 24

D -48

Q7 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x(3x - 6)$.
Le nombre 0 admet :

A Un seul antécédent : -18

B Un seul antécédent : 0

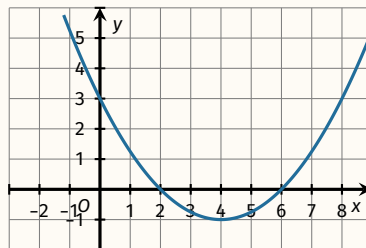
C Deux antécédents : 0 et 2

D Deux antécédents : 0 et -2

Q8

On considère la représentation graphique d'une fonction f polynôme du second degré, définie sur $\mathbb{R}$.

Le tableau de signes de cette fonction f est :



A

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

B

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

C

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

D

x	$-\infty$	3	5	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Q9

Une course automobile consiste à parcourir 20 tours d'une piste de 4 500 mètres.

La distance totale de la course est :

A 9 km

B 9 000 m

C 90 km

D 45 km

Q10

Un élève a obtenu la note de 10/20 à un devoir coefficienté 2 et la note de 16/20 à un devoir coefficienté 1.

La moyenne de l'élève est :

A 13

B 11

C 12

D 14

Q11

Le tableau ci-contre donne la répartition des achats d'aspirateurs d'un magasin d'électroménager.

On interroge, au hasard, un client parmi ceux qui ont acheté un aspirateur sans fil.

	Avec sac	Sans sac	Total
Avec fil	102	58	160
Sans fil	20	70	90
Total	122	128	250

La probabilité que ce client ait acheté un aspirateur avec sac est :

A $\frac{20}{250}$

B $\frac{20}{70}$

C $\frac{20}{90}$

D $\frac{20}{122}$

Q12

Le diagramme ci-contre donne la répartition des ventes d'un concessionnaire automobile.

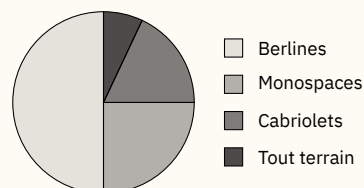
Quel pourcentage des ventes représentent les véhicules cabriolets ?

A 12%

B 52%

C 30%

D 18%



Antilles Guyane 2026, Spécialité

Corriger



Refaire



Q1

Une forme factorisée de l'expression $9x^2 - \frac{1}{9}$ est :

A $\left(3x - \frac{1}{3}\right)^2$

B $\left(3x - \frac{1}{3}\right)\left(3x + \frac{1}{3}\right)$

C $\left(9x - \frac{1}{3}\right)^2$

D $\left(9x - \frac{1}{3}\right)\left(9x + \frac{1}{3}\right)$

Q2

On considère la relation $E = \frac{x - y}{zt}$.

Lorsque $x = 3$, $y = -2$, $z = -3$ et $t = -4$, on a :

A $E = \frac{1}{12}$

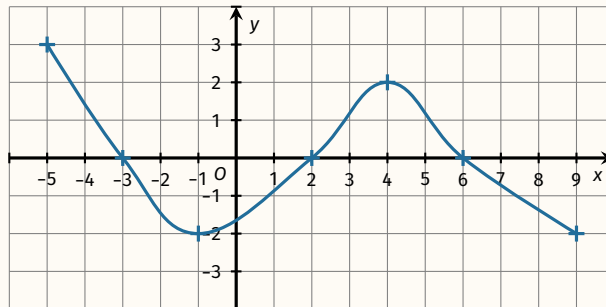
B $E = \frac{5}{12}$

C $E = -\frac{5}{12}$

D $E = -\frac{1}{12}$

Q3

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 $A = 0$

B $A < 0$

C $A > 0$

D On ne peut pas connaître le signe de A .

Q4

On considère l'inéquation sur $\mathbb{R}$:

$$(I) \quad -2x + 2 \geq 0$$

On note S l'ensemble des solutions de l'inéquation (I).

On peut affirmer que :

A $S = [1; +\infty[$

B $S =]-\infty; 1]$

C $S = [-1; +\infty[$

D $S =]-\infty; -1]$

Q5 On considère ci-dessous le tableau de signes d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Une expression possible de $f(x)$ est :

- A** $f(x) = (x + 3)(2 - x)$ **B** $f(x) = (x + 3)(x - 2)$ **C** $f(x) = (x + 2)(x - 3)$ **D** $f(x) = (x + 3)(x + 2)$

Q6 Le prix d'un article baisse de 50 % puis augmente de 40 %.
Ces deux variations sont équivalentes à :

- A** une baisse de 10 % **B** une baisse de 30 % **C** une hausse de 30 % **D** une hausse de 70 %

Q7 On s'intéresse aux adhérents d'une association.
On sait que 40 % d'entre eux sont des hommes et qu'il y a 30 femmes.
Le nombre total d'adhérents de cette association est égal à :

- A** 70 **B** 50 **C** 40 **D** 75

Q8 On considère un réel a quelconque, différent de 0.
Une seule de ces égalités est vraie. Laquelle ?

- A** $\frac{a^8}{a^{-5}} = a^3$ **B** $\frac{a \times a^5}{a^2} = a^4$ **C** $\frac{a^{30}}{a^2} = a^{15}$ **D** $(a^{10})^3 = a^{13}$

Antilles Guyane 2026, Sans Spécialité

Corriger



Refaire



Q1

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} =$$

A $\frac{1}{5}$

B $-\frac{1}{5}$

C $-\frac{3}{25}$

D $\frac{1}{10}$

Q2

Laquelle de ces fonctions est représentée graphiquement par une droite ?

A $h(x) = -\frac{1}{x} + 3$

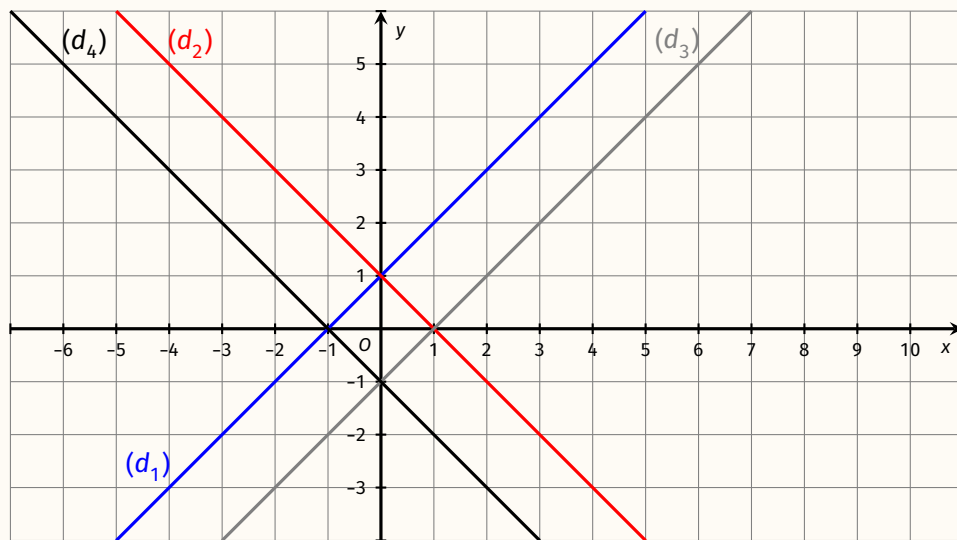
B $g(x) = x^3$

C $f(x) = \frac{5}{2}x - 5$

D $i(x) = 2x^2 + 3x + 1$

Q3

Dans le repère ci-dessous, sont tracées les droites (d_1) , (d_2) , (d_3) et (d_4) .
La droite ayant pour équation réduite $y = x + 1$ est :



A (d_4)

B (d_3)

C (d_2)

D (d_1)

Q4

Un automobiliste roule à 60 km/h de moyenne pendant 2 h 30 min. La distance parcourue est :

A 120 km

B 130 km

C 140 km

D 150 km

Q5

Un article à 200 € coûtera après une augmentation de 20 % :

A $100 \times 0,20 + 200$

B $200 \times \frac{20}{100}$

C $200 + 0,2$

D $200 \times 1,2$

Q6

On développe $(2x - 5)^2$. L'expression développée et réduite est :

A $4x^2 - 25$

B $4x^2 - 20x - 25$

C $2x^2 - 10x + 25$

D $4x^2 - 20x + 25$

Q7

La résistance R (en ohms) d'un appareil est donnée par la formule $R = \frac{U^2}{P}$ où U est la tension (en volts) et P la puissance (en watts).

Quelle est la résistance d'un appareil lorsque la tension est de 20 volts et la puissance de 80 watts ?

A 2

B $\frac{1}{5}$

C $\frac{1}{2}$

D 5

Q8

On considère les nombres suivants : $A = \frac{1}{8}$, $B = \frac{1}{9}$, $C = \frac{1}{12}$ et $D = 0,1$.

Le plus petit de ces nombres est :

A D

B B

C A

D C

Antilles Guyane 2026, Technologique

Corriger



Refaire



Q1 Un objet coûtait 100 €. Après une remise, il coûte 80 €. Quel était le pourcentage de cette remise ?

- A** 20 % **B** 0,2 % **C** 0,8 % **D** 80 %

Q2 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** 0,5 **C** 0,6 **D** 0,1

Q3 Un prix augmente de 10 % puis diminue de 20 %. Quelle est l'évolution globale de ce prix ?

- A** Baisse de 12 % **B** Baisse de 88 % **C** Baisse de 10 % **D** Hausse de 10 %

Pour les questions 4. et 5., on considère la formule suivante permettant de transformer des degrés Celsius (°C) en degrés Fahrenheit (°F) :

$$F = 1,8C + 32$$

où F désigne la température en °F et C désigne la température en °C.

Q4 Sachant que l'eau bout à 100°C, la température d'ébullition de l'eau en degrés Fahrenheit est donc :

- A** 212°F **B** 100°F **C** 132°F **D** 50°F

Q5 La formule permettant de transformer des degrés Fahrenheit (°F) en degrés Celsius (°C) est donc :

- A** $\frac{F - 32}{1,8}$ **B** $\frac{F}{32} - 1,8$ **C** $\frac{F}{1,8} - 32$ **D** $\frac{F - 1,8}{32}$

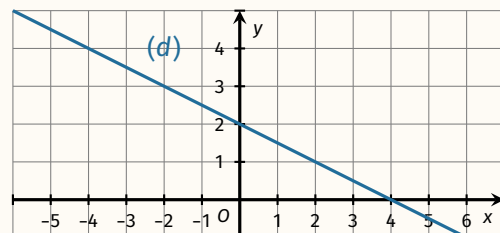
Q6 On considère $A = \frac{5}{\frac{3}{15}}$:

- A** $A = \frac{1}{9}$ **B** $A = 5$ **C** $A = 25$ **D** $A = \frac{1}{45}$

Q7 Dans le repère ci-contre, on a représenté une droite (d) .

L'équation réduite de cette droite est :

- A** $y = -0,5x + 2$
B $y = -2x + 4$
C $y = -0,5x + 4$
D $y = -2x + 2$

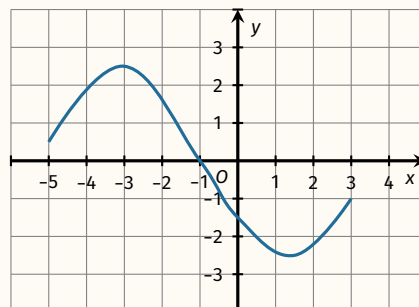


Q8 Dans un repère, on considère les points E de coordonnées $(20; 25)$ et F de coordonnées $(5; 15)$. Le coefficient directeur de la droite (EF) est alors égal à :

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

Q9 Dans le repère ci-contre, on a représenté la fonction f définie sur l'intervalle $[-5; 3]$. Le tableau de signes de la fonction f est :

- A**
- | | | | |
|--------|----|----|---|
| x | -5 | -1 | 3 |
| $f(x)$ | + | 0 | - |
- B**
- | | | | | | |
|--------|----|----|---|---|---|
| x | -5 | -1 | 0 | 3 | |
| $f(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |
- C**
- | | | | |
|--------|----|------|---|
| x | -5 | -1,5 | 3 |
| $f(x)$ | - | 0 | + |
- D**
- | | | | | | |
|--------|----|----|-----|---|---|
| x | -5 | -3 | 1,5 | 3 | |
| $f(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |



Q10 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

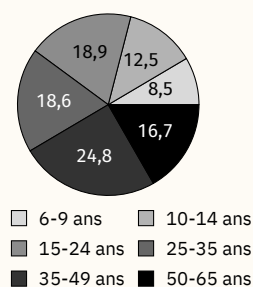
La proportion d'élèves ayant une note inférieure ou égale à 12 est :

- A** supérieure ou égale à 75 % **B** égale à 100 %
C inférieure ou égale à 75 % **D** égale à 50 %

Q11 Le diagramme ci-contre donne la répartition en pourcentage de joueurs de jeux vidéo selon leur âge.

La proportion de joueurs de 24 ans et moins est :

- A** 39,9 % **B** $\frac{1}{3}$
C 18,9 % **D** 60,1 %



Q12 Une enquête réalisée auprès des 800 élèves d'un lycée donne les résultats suivants :

L'élève	est une fille	est un garçon	Total
ne pratique aucune activité sportive	90	200	290
pratique au moins une activité sportive	210	300	510
Total	300	500	800

On choisit, au hasard, un élève parmi les garçons. Quelle est la probabilité qu'il ne pratique aucune activité sportive ?

- A** $\frac{200}{500}$ **B** $\frac{200}{290}$ **C** $\frac{200}{800}$ **D** $\frac{290}{800}$