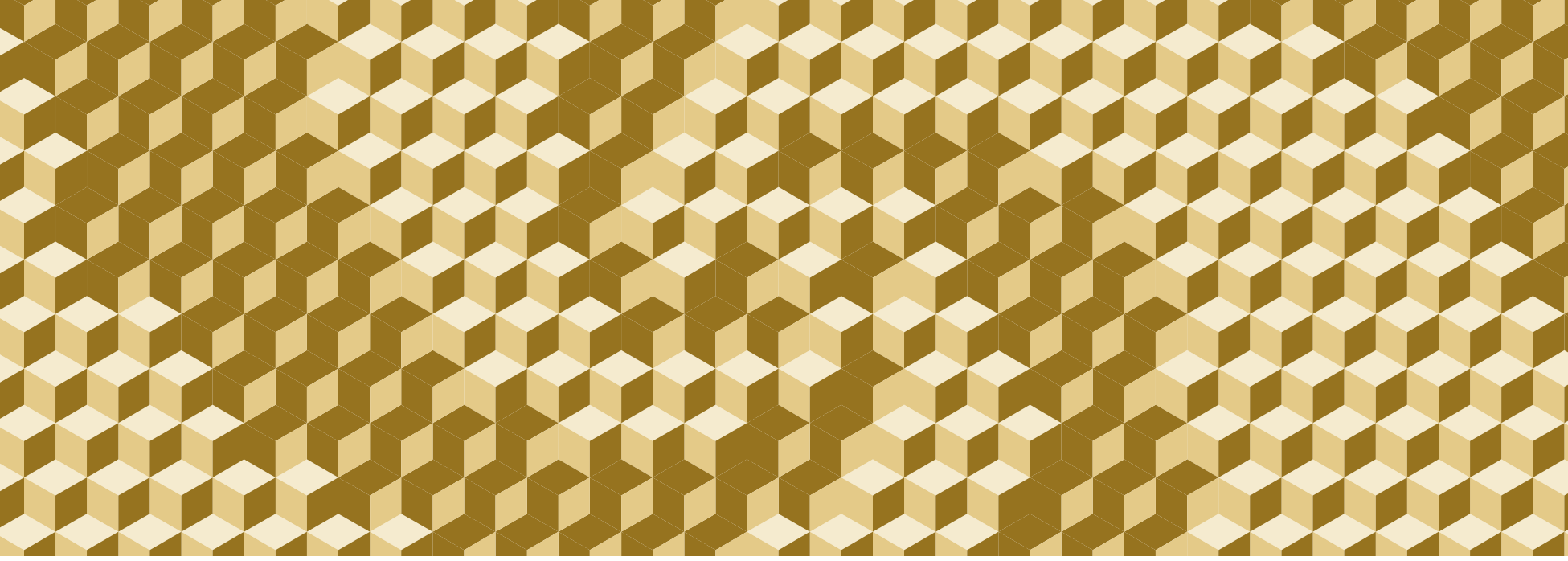


1re technologique

# Cahier d'automatismes

**46 QCM, 552 questions**

Page web des
*Cahiers d'automatismes*,

dernières versions

*version 1.0.0*
*31 octobre 2026*

Ce cahier d'automatismes a été écrit collectivement par une équipe composée de professeurs en lycée et de professeurs en classes préparatoires.

**Conception et coordination**
Colas Bardavid

**Aide à la conception**
Jérôme Trochon

**Réalisation des figures**
Baptiste Claustre
Jérôme Trochon

**Équipe des auteurs**
Flavie Aubourg
Mélissa Baillœuil-Inglart
Colas Bardavid
Aude Bernard-Champmartin
Ménard Bourgade
Fabien Boyer
Van Bien Bui
Alain Camanes
Carole Chabanier
Mathieu Charlot
Alexandre Charron
Baptiste Claustre
Keven Commault
Geneviève Davion
Céline Donadei
Redouane Dziri
Éliane Gayout
Emmanuel Gennequin
William Gregory
Benjamin Groux
Nicolas Laillet
François Laurent
Steven Lu
Lionel Magnis
Guillaume Mandallaz
Anne-Claire Muller
Quang-Thai Ngo
Alan Pellé
Achraf Toybou
Jérôme Trochon

**Tests et relecture**
Étienne Affalou, Franck Arnaud, Khalid Atanane, Matthieu Badiou, Aurélie Bailly, Rhita Bekhta, Gabriel Bennat, Antoine Béreau, Badis Bourahel, Nathalie Braun, Stéphane Burgué, Florence Calmels, Arasu Candassamy, Luke Catananti, Maxime Coute, Patricia Dadier, Yanis Damala, Anne-Lucie Delvallez, Enzo Dicham, Simon Dong, Matteo Dubresson, Alice Ernoult, Anne Foubert, Véronique Fuller, Ilane Gennequin, Hamza Ghellab, Xavier Grand-Jacquot, Marie-Anne Grange, Maya Hayman, Anthony Jean-Baptiste, Kylian Jourdaine, Henri Lair, Thomas Lamoureux, Lilian Latier, Vincent Le Gruiec, Laëtitia Lespinat, Bertrand Lestimé, Ahmed Mahim, Ondine Meyer, Matteo Miannay, Carla Pohl, Pierre François Rey, Catherine Rousseau, Vincent Spielmann, Clément Turpin, Paul Val, Adrien Vinay, Adam Zika

**Illustrations**
Le pictogramme de la roue crantée a été créé par AFY Studio (The Noun Project).

# Introduction

## Automatismes

Un automatisme, c'est un geste qu'on effectue par réflexe pour résoudre une tâche, en réponse à une situation. En mathématiques, c'est pareil. C'est un réflexe. C'est quelque chose qu'on fait sans se poser de question.

L'intérêt des automatismes, c'est qu'ils facilitent nos raisonnements tout en les accélérant. Ils forment un socle de compétences « intégrées », toujours immédiatement disponibles, sur lequel on peut bâtir des réflexions plus avancées.

Travailler les automatismes, c'est, par ricochet, travailler tel ou tel domaine des mathématiques. À travers les automatismes, c'est d'autres choses qu'on approfondit : le calcul ; la résolution d'équations ; les pourcentages, les taux d'évolution, les coefficients multiplicateurs ; les statistiques, les moyennes, les médianes et les quartiles ; les représentations graphiques de fonctions ; les probabilités.

Les automatismes occupent la première partie de l'épreuve anticipée du baccalauréat, en classe de Première.

## Un livre adapté à la Première technologique

En concevant ce livre, nous avons souhaité mettre à votre disposition l'outil idéal pour préparer cette épreuve du baccalauréat.

Voici donc pour vous plus de 550 questions, intégralement corrigées et spécifiquement conçues pour le programme de Première technologique. Ces questions sont réparties en 46 fiches de difficulté croissante, qui vous feront progresser quel que soit votre niveau de départ. Nous avons ajouté quelques questions plus dures, signalées par le symbole ⚙, si vous voulez vous entraîner encore plus.

Les fiches les plus simples sont signalées par une étoile (★☆☆☆) ; les plus dures par quatre étoiles (★★★★).

## Des QCM où vous pouvez vous auto-évaluer

Nous avons choisi de rédiger les questions sous forme de QCM pour que vous ne soyez jamais bloqué, pour que vous ne soyez pas tenté d'aller voir directement le corrigé et pour que vous utilisiez les réponses proposées pour construire votre propre réflexion.

Chacune des questions admet une seule bonne réponse.

Un encadré est prévu dans chaque fiche pour que vous y inscriviez votre score.

## Calculatrice ? IA ?

Évidemment, comme au baccalauréat, la calculatrice est interdite pour répondre à ces questions. Si vous voulez vraiment vous entraîner, il va falloir vous y faire : le brouillon est votre meilleur allié, mais la calculatrice est votre pire ennemie.

Quant à l'IA, ne croyez-vous pas que travailler débranché soit une bonne chose ? En travaillant sans IA, vous développez votre autonomie, votre propre pensée, votre intelligence. Vous vous offrez un moment de liberté, un espace où vous ne dépendez de personne ni de quoi que ce soit pour réfléchir, pour chercher et pour trouver. Et cela a beaucoup de valeur.

Ne gâchez pas vos années d'études, qui sont destinées (entre autres) à former votre esprit, en atrophiant votre capacité de réflexion et votre indépendance d'esprit.

*Bon entraînement !*

## Quelques conventions

Dans ce livre, par souci de concision, nous n'avons pas toujours précisé le domaine auquel appartiennent les variables. Certains $x$ ne sont pas accompagnés des précisions qu'il faudrait leur adjoindre (comme, par exemple, « $x \neq 0$ » ou « $x$ réel ») mais cela ne sera jamais bloquant.

De même, par souci de clarté, quand une fonction $f$ est définie par son graphe, le lecteur devra supposer qu'en dehors de la partie représentée, la courbe garde l'allure suggérée par la figure.

*À vous de jouer !*

### *Une remarque ?*

*Si vous avez une remarque à nous adresser, écrivez-nous à l'adresse* `cahierdecalcul@gmail.com`.

*Merci, en nous contactant, de donner le nom de l'ouvrage et l'identifiant de la fiche (situé à gauche de son numéro).*

CdA-018a ★☆☆☆

## Fiche 1

note : /12

**Question 1.1**

La fraction $\frac{6}{8}$ est égale à :

- ☐ **a.** $\frac{4}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{3}{4}$
- ☐ **c.** $\frac{6}{4}$
- ☐ **d.** $\frac{2}{3}$

**Question 1.2**

L'expression $7x - 3x$ est égale à :

- ☐ **a.** $\frac{7}{3}x$
- ☐ **b.** $-4x$
- ☐ **c.** $4x^2$
- ☐ **d.** $4x$

**Question 1.3**

Dans une classe de Première, il y a 25 élèves dont 15 filles.
La proportion de filles dans cette classe est égale à :

- ☐ **a.** $\frac{15}{25}$
- ☐ **b.** $\frac{25}{15}$
- ☐ **c.** $\frac{10}{25}$
- ☐ **d.** $\frac{10}{15}$

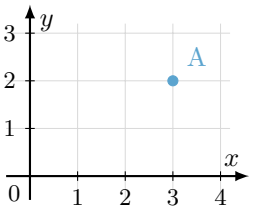
### Question 1.4

Un prix de 80 € augmente de 10 %. Le nouveau prix est :

- ☐ **a.** 88,8 €
- ☐ **b.** 90 €
- ☐ **c.** 88 €
- ☐ **d.** 80,10 €

### Question 1.5

Les coordonnées du point A, représenté ci-contre, sont :




- ☐ **a.** (2 ; 0)
- ☐ **b.** (3 ; 0)
- ☐ **c.** (2 ; 3)
- ☐ **d.** (3 ; 2)

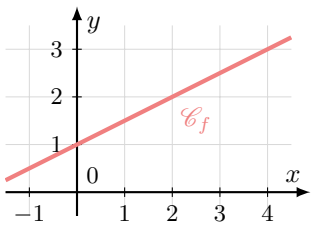
### Question 1.6

La fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x + 1$ est une fonction :

- ☐ **a.** affine
- ☐ **b.** linéaire
- ☐ **c.** constante
- ☐ **d.** du second degré

### Question 1.7

On considère la fonction $f$ représentée ci-dessous.




L'image de 1 par la fonction $f$ est :

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

### Question 1.8

L'aire d'un rectangle de longueur 5 cm et de largeur 3 cm est :

- ☐ **a.** $8\,\text{cm}^2$
- ☐ **b.** $15\,\text{cm}^2$
- ☐ **c.** 8 cm
- ☐ **d.** 16 cm

### Question 1.9

La médiane de la série de notes 8 ; 14 ; 10 ; 16 ; 12 est :

- ☐ **a.** 8
- ☐ **b.** 10
- ☐ **c.** 12
- ☐ **d.** 14

### Question 1.10

On lance un dé équilibré à 6 faces (numérotées de 1 à 6).
La probabilité d'obtenir le nombre 4 vaut :

- ☐ **a.** $\frac{4}{6}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{6}$

### Question 1.11

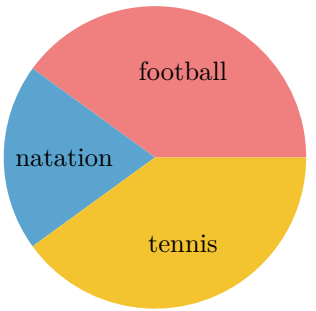
La forme développée de l'expression $(x + 2)(x - 3)$ est :

- ☐ **a.** $x^2 - x - 6$
- ☐ **b.** $x^2 + x - 6$
- ☐ **c.** $x^2 - 5x - 6$
- ☐ **d.** $x^2 - 6$

### Question 1.12

Le diagramme circulaire ci-contre représente la répartition des sports pratiqués par les élèves d'une classe.

Le pourcentage d'élèves qui pratiquent le football est :




- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 40 %
- ☐ **c.** 50 %
- ☐ **d.** 60 %

***Réponses et corrigés de la fiche 1.***

**1.1** **b** On a $\dfrac{6}{8} = \dfrac{2\times 3}{2\times 4} = \dfrac{3}{4}$.

**1.2** **d** On a $7x - 3x = (7-3)x = 4x$.

**1.3** **a** La proportion de filles dans la classe est le quotient du nombre de filles (15) par le nombre d'élèves (25) : on obtient $\dfrac{15}{25}$.

**1.4** **c** Augmenter de 10 %, c'est multiplier par 1,1. Comme $80 \times 1{,}1 = 88$, le nouveau prix est 88 €.

**1.5** **d** La première coordonnée, l'abscisse, se lit sur l'axe horizontal : on trouve 3. La seconde coordonnée, l'ordonnée, est 2.

Ainsi, les coordonnées de A forment le couple $(3\,;2)$.

**1.6** **a** Les fonctions affines sont de la forme $f(x) = ax + b$, où $a$ est le coefficient directeur et $b$ est l'ordonnée à l'origine.

Ici, on a une fonction affine, avec $a = 2$ et $b = 1$.

**1.7** **c** On part de 1 sur l'axe horizontal. On remonte jusqu'à croiser la courbe. On regarde quel nombre correspond sur l'axe vertical. On trouve 1,5.

On a ainsi $f(1) = 1{,}5$.

**1.8** **b** L'aire d'un rectangle est le produit de sa longueur et de sa largeur. Si ces deux longueurs sont en cm, alors l'aire est en $\text{cm}^2$.

Comme on a $5 \times 3 = 15$, l'aire est de $15\,\text{cm}^2$.

**1.9** **c** On range les notes par ordre croissant : 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16.
La médiane est la note du milieu : ici, c'est 12.

**1.10** **d** Le dé est équilibré, on est donc en situation d'équiprobabilité.
La probabilité de tomber sur une face donnée, ici la face 4, est égale à 1 divisé par le nombre total de faces.

La probabilité de tomber sur le nombre 4 vaut donc $\dfrac{1}{6}$.

**1.11** **a** On a :

$$(x+2)(x-3) = x\times x + x\times(-3) + 2\times x + 2\times(-3).$$

Cela se simplifie en $x^2 + (-3+2)x - 6$, ce qui donne $x^2 - x - 6$.

**1.12** **b** On voit que la part « football » occupe entre un quart et la moitié du diagramme, c'est-à-dire entre 25 % et 50 %. La seule réponse convenable est que 40 % des élèves fassent du football.

CdA-016a ★☆☆☆

# Fiche 2

note : /12

## Question 2.1

On considère le nombre $A = 5 - 3 \times 2$. On a :

☐ **a.** $A = 4$ ☐ **b.** $A = -1$ ☐ **c.** $A = 1$ ☐ **d.** $A = -4$

## Question 2.2

Un vêtement à 90 € est soldé à −30 %. Son nouveau prix est :

☐ **a.** 73 € ☐ **b.** 60 € ☐ **c.** 27 € ☐ **d.** 63 €

## Question 2.3

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 4$ est :

☐ **a.** $(x-2)^2$ ☐ **c.** $(x-2)(x+2)$
☐ **b.** $(x+2)^2$ ☐ **d.** $x(x-4)$

## Question 2.4

L'équation $3x - 6 = 0$ a pour solution :

☐ **a.** 2 ☐ **b.** −2 ☐ **c.** 0 ☐ **d.** 6

### Question 2.5

On considère la fonction affine $f$ définie par $f(x) = -2x + 3$.
Quelle est l'image de 0 par $f$ ?

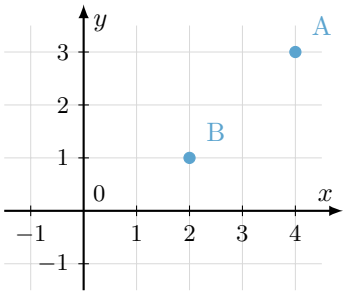
- ☐ **a.** 3
- ☐ **b.** $-2$
- ☐ **c.** 0
- ☐ **d.** 1

### Question 2.6

On considère le repère ci-contre.
Le point A a pour coordonnées $(4\,;3)$.

Quelles sont les coordonnées du point B ?

- ☐ **a.** $(2\,;1)$
- ☐ **b.** $(1\,;2)$
- ☐ **c.** $(3\,;4)$
- ☐ **d.** $(0\,;2)$




### Question 2.7

Dans un lycée, 40 % des élèves sont en Seconde. Sachant qu'il y a 600 élèves au total, combien d'élèves sont en Seconde ?

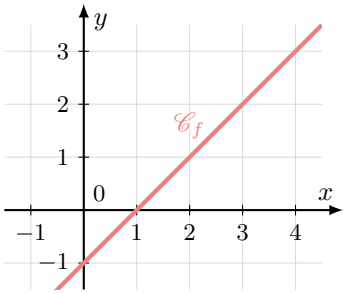
- ☐ **a.** 24
- ☐ **b.** 240
- ☐ **c.** 200
- ☐ **d.** 400

### Question 2.8

On considère ci-contre la représentation graphique d'une fonction $f$.

Quelle est l'image du nombre 2 par la fonction $f$ ?

- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** 4

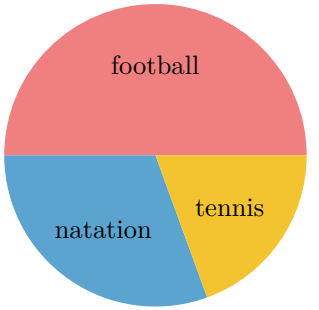



### Question 2.9

Le diagramme circulaire ci-contre représente la répartition des sports pratiqués par les élèves d'une classe.
Le football est pratiqué par 50 % des élèves.

Quel est l'angle au centre correspondant au football dans ce diagramme ?

- ☐ **a.** 50°
- ☐ **b.** 90°
- ☐ **c.** 180°
- ☐ **d.** 360°




### Question 2.10

Le nombre $\sqrt{25}$ est égal à :

- ☐ **a.** 2,5
- ☐ **b.** 5
- ☐ **c.** 25
- ☐ **d.** $\frac{1}{4}$

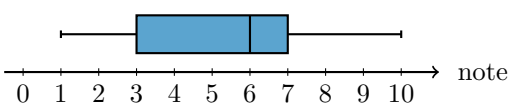
### Question 2.11

On lance un dé équilibré à 6 faces (numérotées de 1 à 6).
La probabilité d'obtenir un nombre pair vaut :

- ☐ **a.** $\frac{1}{6}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **c.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{3}$

### Question 2.12

La boîte à moustaches ci-dessous représente la répartition des notes d'une classe. La médiane est :




- ☐ **a.** 3
- ☐ **b.** 5
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** 7

***Réponses et corrigés de la fiche 2.***

**2.1** **b** La multiplication est prioritaire sur la soustraction. On calcule d'abord $3 \times 2$, ce qui donne 6, puis $5 - 6$, ce qui donne finalement $-1$.

**2.2** **d** Diminuer un prix de 30 %, c'est le multiplier par $1 - \dfrac{30}{100}$, soit 0,7. On a $90 \times 0{,}7 = 63$. Le nouveau prix est donc 63 €.

**2.3** **c** On remarque qu'on a $x^2 - 4 = x^2 - 2^2$.
En appliquant la « troisième identité remarquable » $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$, avec $a = x$ et $b = 2$, on trouve $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$.

**2.4** **a** On ajoute 6 des deux côtés de l'équation $3x - 6 = 0$, ce qui donne $3x = 6$. On divise par 3 des deux côtés de $3x = 6$, ce qui donne $x = \dfrac{6}{3} = 2$.

**2.5** **a** Par définition, l'image de 0 par $f$ est $f(0)$. On remplace $x$ par 0 dans l'expression de $f(x)$, cela donne $f(0) = (-2) \times 0 + 3$. On calcule d'abord le produit : $(-2) \times 0 = 0$. Enfin, on a $f(0) = 0 + 3 = 3$.

**2.6** **a** On lit la première coordonnée sur l'axe horizontal (abscisses) et la seconde sur l'axe vertical (ordonnées). Le point A est en haut à droite, et le point B est en bas à gauche. On lit bien que l'abscisse de B est 2 et que son ordonnée est 1.

**2.7** **b** On calcule $600 \times \dfrac{40}{100}$, qui est égal à $40 \times \dfrac{600}{100}$. La fraction $\dfrac{600}{100}$ est égale à 6, donc la réponse est $40 \times 6$, ce qui vaut 240.

**2.8** **a** On part de 2 sur l'axe horizontal. On remonte jusqu'à croiser la courbe. On regarde quel nombre correspond sur l'axe vertical. On trouve 1. Ainsi, $f(2) = 1$.

**2.9** **c** La portion « football » fait un angle plat avec le centre du cercle. La mesure de l'angle plat est 180°.

**2.10** **b** Pour tout réel $x \geqslant 0$, la racine carrée de $x$ est le nombre positif ou nul dont le carré est $x$. Ici, on a $5^2 = 5 \times 5 = 25$ et $5 \geqslant 0$. Donc, $\sqrt{25} = 5$.

**2.11** **b** Il y a trois faces avec un nombre pair : 2, 4 et 6. Comme le dé a 6 faces au total, la probabilité d'obtenir un nombre pair est $\dfrac{3}{6}$. On simplifie et on trouve $\dfrac{3}{6} = \dfrac{3 \times 1}{3 \times 2} = \dfrac{1}{2}$.

**2.12** **c** La médiane est repérée avec le trait vertical à l'intérieur du rectangle : elle vaut 6.

CdA-019a ★☆☆☆

# Fiche 3

note : /12

## Question 3.1

On considère le nombre $A = 6 \times \dfrac{5}{12}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{65}{12}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{10}{2}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{5}{2}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{30}{6}$

## Question 3.2

Les solutions réelles de l'équation $(x - 4)(x + 9) = 0$ sont :

- ☐ **a.** $-4$ et 9
- ☐ **b.** $-9$ et $-4$
- ☐ **c.** 4 et 9
- ☐ **d.** $-9$ et 4

## Question 3.3

La solution réelle de l'équation $67x = 0$ est :

- ☐ **a.** $-\dfrac{1}{67}$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** $\dfrac{1}{67}$
- ☐ **d.** $-67$

### Question 3.4

Une salariée gagne 2 000 € par mois. Elle va être augmentée de 10 %.
Quelle opération doit-elle faire pour calculer son nouveau salaire ?

- ☐ **a.** $2\,000 \times 10$
- ☐ **b.** $2\,000 \times 11$
- ☐ **c.** $2\,000 \times 1{,}1$
- ☐ **d.** $2\,000 \times 0{,}9$

### Question 3.5

La forme développée et réduite de l'expression $x^2(x-4)$ est :

- ☐ **a.** $x^3 - 4$
- ☐ **b.** $x^2 - 4x^2$
- ☐ **c.** $x^3 - 4x^2$
- ☐ **d.** $x^4 - 2x$

### Question 3.6

Dans un jeu de cartes, la probabilité de piocher un cœur est de 1/4.
Quelle est la probabilité de ne pas piocher de cœur ?

- ☐ **a.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **d.** $\frac{3}{4}$

### Question 3.7

On considère la proportion $B = 60\,\%$. On a :

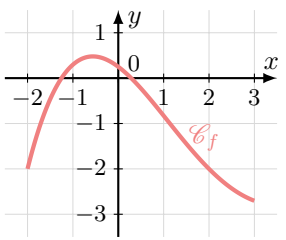
- ☐ **a.** $B = \frac{3}{5}$
- ☐ **b.** $B = \frac{6}{100}$
- ☐ **c.** $B = \frac{60}{1}$
- ☐ **d.** $B = \frac{12}{50}$

### Question 3.8

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction $f$ définie sur $[-2, 3]$.

Le nombre d'antécédents du nombre 0 par la fonction $f$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** 3




### Question 3.9

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x^2 - \frac{1}{4}$.

Quelle est l'image du nombre $\frac{1}{2}$ par la fonction $f$ ?

- ☐ **a.** $-\frac{1}{4}$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{2}$

### Question 3.10

Yanis a obtenu 5/20 à un devoir avec « coefficient 1 » et 15/20 à un autre devoir avec « coefficient 3 ».

Quelle est la moyenne pondérée de Yanis sur ces deux devoirs ?

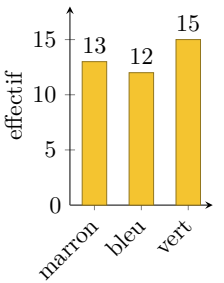
- ☐ **a.** 7,5/20
- ☐ **b.** 10/20
- ☐ **c.** 12,5/20
- ☐ **d.** 15/20

### Question 3.11

Dans une classe, on mène une étude sur la couleur des yeux des élèves. On a représenté ci-contre les résultats de l'étude.

Dans cette classe, la fréquence des élèves ayant les yeux bleus est :

- ☐ **a.** $\frac{3}{10}$
- ☐ **b.** 12
- ☐ **c.** 12 %
- ☐ **d.** $\frac{10}{3}$




### Question 3.12

Il est recommandé de ne pas prendre plus de 3 g de paracétamol par jour. Sachant qu'un comprimé de paracétamol en contient 500 mg, combien de comprimés peut-on prendre au maximum chaque jour ?

- ☐ **a.** 4
- ☐ **b.** 5
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** 7

***Réponses et corrigés de la fiche 3.***

**3.1** **c** On écrit $12 = 2 \times 6$ et on simplifie :

$$A = 6 \times \frac{5}{2 \times 6} = \frac{5}{2}.$$

**3.2** **d** Comme il s'agit d'une équation produit nul, on a les équivalences :

$$(x-4)(x+9) = 0 \iff \big(x - 4 = 0 \text{ ou } x + 9 = 0\big) \iff \big(x = 4 \text{ ou } x = -9\big).$$

**3.3** **b** Comme $67 \neq 0$, on peut diviser par 67 de chaque côté de l'équation pour obtenir $x = 0$.

**3.4** **c** Pour augmenter une quantité de 10 %, on la multiplie par $1 + \frac{10}{100}$. Or, $1 + \frac{10}{100} = 1{,}1$. Ainsi, elle doit calculer $2\,000 \times 1{,}1$ pour connaître son nouveau salaire.

**3.5** **c** On développe pour obtenir $x^2(x-4) = x^3 - 4x^2$.

**3.6** **d** On s'intéresse à l'événement contraire à « piocher un cœur ». Sa probabilité vaut $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

**3.7** **a** On calcule $B = \frac{60}{100} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$.

**3.8** **c** La courbe de $f$ coupe deux fois l'axe des abscisses. Ainsi, le nombre 0 admet deux antécédents par la fonction $f$.

**3.9** **b** On calcule $f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$.

**3.10** **c** On calcule la moyenne en effectuant :

$$\frac{5 \times 1 + 15 \times 3}{1 + 3} = \frac{50}{4} = 12{,}5.$$

**3.11** **a** Il y a 12 élèves qui ont les yeux bleus et $12 + 13 + 15 = 40$ élèves dans la classe. La fréquence d'élèves aux yeux bleus est donc de $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$.

**3.12** **c** Déjà, on sait que :

$$500\,\text{mg} = 500 \times \frac{1}{1\,000}\,\text{g} = 0{,}5\,\text{g}.$$

De plus, on a $6 \times 0{,}5\,\text{g} = 3\,\text{g}$. On peut donc prendre au maximum 6 comprimés par jour sans dépasser la dose recommandée.

CdA-029a ★☆☆☆

# Fiche 4

note : /12

## Question 4.1

On considère le nombre $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{7}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{1}{9}$
- ☐ **b.** $A = \frac{1}{14}$
- ☐ **c.** $A = \frac{9}{7}$
- ☐ **d.** $A = \frac{9}{14}$

## Question 4.2

La solution réelle de l'équation $7x + 7 = 0$ est :

- ☐ **a.** $\frac{7}{7}$
- ☐ **b.** $-1$
- ☐ **c.** $0$
- ☐ **d.** $7$

## Question 4.3

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = (x-1)(x-2)$.

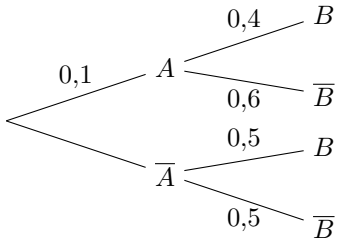
L'image de $-2$ par la fonction $f$ est :

- ☐ **a.** $0$
- ☐ **b.** $-3$
- ☐ **c.** $12$
- ☐ **d.** $-4$

### Question 4.4

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement $\overline{A}$ se réalise vaut :




- ☐ **a.** 0,25
- ☐ **b.** 0,5
- ☐ **c.** 0,7
- ☐ **d.** 0,9

### Question 4.5

Anna achète des baskets à 57,99 €. Elle paie avec 3 billets de 20 euros. Le montant qui lui a été rendu est de :

- ☐ **a.** 3,01 €
- ☐ **b.** 3,11 €
- ☐ **c.** 2,01 €
- ☐ **d.** 2,99 €

### Question 4.6

Dans un repère orthonormé du plan, on considère le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\4\end{pmatrix}$.
La norme du vecteur $\vec{u}$ est égale à :

- ☐ **a.** 7
- ☐ **b.** 5
- ☐ **c.** 25
- ☐ **d.** 1

### Question 4.7

Sur la bouteille d'un sirop aux myrtilles, il est écrit « un volume de sirop pour sept volumes d'eau ». Si on sert 3 cL de sirop, le volume d'eau qu'il faut ajouter est de :

- ☐ **a.** 7 cL
- ☐ **b.** 18 cL
- ☐ **c.** 21 cL
- ☐ **d.** 24 cL

### Question 4.8

On répond au hasard à cette question.
La probabilité d'avoir la bonne réponse est de :

- ☐ **a.** 50 %
- ☐ **b.** 0,2
- ☐ **c.** 0
- ☐ **d.** $\frac{1}{4}$

### Question 4.9

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x^4 + 2$.
Le nombre d'antécédents du nombre 0 par la fonction $f$ est :

- ☐ **a.** $-1$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** 2

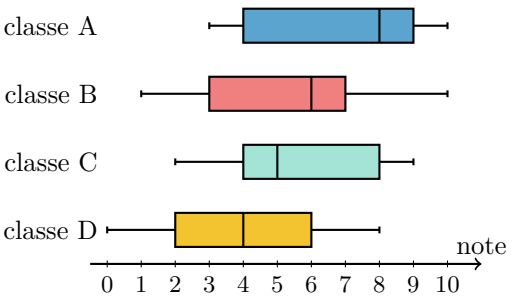
### Question 4.10

Pour obtenir le prix toutes taxes comprises, on multiplie le prix hors taxes par 1,2. Quel est le pourcentage à appliquer pour calculer les taxes ?

- ☐ **a.** 1,2 %
- ☐ **b.** 12 %
- ☐ **c.** 2 %
- ☐ **d.** 20 %

### Question 4.11

La répartition des notes de quatre classes à un devoir commun est donnée dans les boîtes à moustaches ci-dessous.




Quelle classe a obtenu la meilleure médiane ?

- ☐ **a.** classe A
- ☐ **b.** classe B
- ☐ **c.** classe C
- ☐ **d.** classe D

### Question 4.12

On considère la relation $\omega = kc$. On a alors :

- ☐ **a.** $k^2 = \omega^2 c^2$
- ☐ **b.** $k^2 = \dfrac{\omega}{c}$
- ☐ **c.** $k^2 = \left(\dfrac{\omega}{c}\right)^2$
- ☐ **d.** Aucune des propositions **a.**, **b.** ou **c.** n'est correcte.

***Réponses et corrigés de la fiche 4.***

**4.1** **d** On a :
$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}.$$

**4.2** **b** On a les équivalences suivantes :
$$7x + 7 = 0 \iff 7x = -7 \iff x = -1.$$

**4.3** **c** On a $f(-2) = (-2-1)(-2-2) = -3 \times (-4) = 12$.

**4.4** **d** En lisant l'arbre, on obtient $\mathrm{P}(A) = 0{,}1$. Ainsi, on a :
$$\mathrm{P}(\overline{A}) = 1 - \mathrm{P}(A) = 1 - 0{,}1 = 0{,}9.$$

**4.5** **c** Anna a payé avec 3 billets de 20 euros. Elle a donc donné 60 euros. Le montant rendu est donc de $60\,€ - 57{,}99\,€ = 2{,}01\,€$.

**4.6** **b** On a :
$$\|\vec{u}\|^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25.$$
Ainsi, en passant à la racine carrée, on a $\|\vec{u}\| = 5$.

**4.7** **c** Un volume de sirop correspond ici à 3 cL. Il faut donc ajouter 7 volumes d'eau, soit $7 \times 3 = 21$ cL.

**4.8** **d** Comme il y a 4 propositions dont une seule est correcte, il y a 1 chance sur 4 d'avoir la bonne réponse. Cela représente donc $\frac{1}{4}$.

**4.9** **b** On a, pour tout $x$ réel, $x^4 = (x^2)^2 \geqslant 0$. Ainsi, pour tout réel $x$, on a $f(x) \geqslant 2$. Par conséquent, le nombre 0 n'a pas d'antécédent par la fonction $f$.

**4.10** **d** On multiplie le prix hors taxes par 1,2, ce qui revient donc à une augmentation de 20 %. Ainsi, la taxe s'élève à 20 %.

**4.11** **a** La médiane est le trait vertical à l'intérieur de la boîte à moustaches. On en déduit que les classes A, B, C et D ont pour médianes respectives 8, 6, 5 et 4. Ainsi, c'est la classe A qui a la meilleure médiane.

**4.12** **c** On commence par exprimer $k$ en fonction de $\omega$ et $c$. On a :
$$k = \frac{\omega}{c}.$$
En considérant le carré de cette expression, on obtient $k^2 = \left(\frac{\omega}{c}\right)^2$.

CdA-022a ★☆☆☆

# Fiche 5

note : /12

## Question 5.1

On considère le nombre $A = 3 \times \frac{5}{6}$. La forme irréductible de $A$ est :

- ☐ **a.** $\frac{15}{18}$
- ☐ **b.** $\frac{90}{6}$
- ☐ **c.** $\frac{15}{6}$
- ☐ **d.** $\frac{5}{2}$

## Question 5.2

L'expression $5x - (-3x - 2)$ est égale à :

- ☐ **a.** $8x + 2$
- ☐ **b.** $2x + 2$
- ☐ **c.** $15x^2 - 10x$
- ☐ **d.** $4x$

## Question 5.3

On considère le nombre $B = 2^3 \times 2^4$. On a :

- ☐ **a.** $B = 2^7$
- ☐ **b.** $B = 2^{12}$
- ☐ **c.** $B = 4^7$
- ☐ **d.** $B = 4^{12}$

### Question 5.4

L'équation $-3x = 0$ a pour solution :

- ☐ **a.** $0$
- ☐ **b.** $3$
- ☐ **c.** $-3$
- ☐ **d.** $\dfrac{1}{3}$

### Question 5.5

La forme développée et réduite de l'expression $(2x-1)(x+1)$ est :

- ☐ **a.** $2x^2 + x - 1$
- ☐ **b.** $2x - 1$
- ☐ **c.** $2x^2 - 1$
- ☐ **d.** $x^2 - 1$

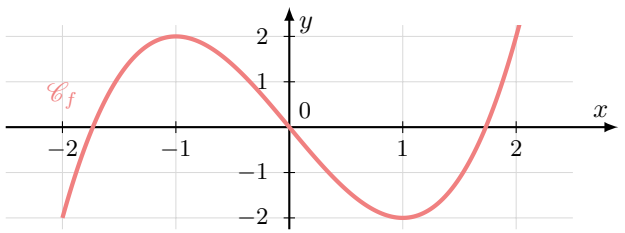
### Question 5.6

Combien valent $20\,\%$ de $200$ ?

- ☐ **a.** $20$
- ☐ **b.** $40$
- ☐ **c.** $80$
- ☐ **d.** $180$

### Question 5.7

On considère la fonction $f$, définie sur $[-2, 2]$, représentée ci-dessous.




Le nombre d'antécédents de 2 par $f$ est :

- ☐ **a.** $0$
- ☐ **b.** $1$
- ☐ **c.** $2$
- ☐ **d.** $3$

### Question 5.8

On considère la série de nombres

$$9\,;\quad 10\,;\quad 11\,;\quad 13\,;\quad 17.$$

La moyenne de cette série est :

- ☐ **a.** $8$
- ☐ **b.** $10$
- ☐ **c.** $11$
- ☐ **d.** $12$

### Question 5.9

À l'occasion d'une opération commerciale, une veste coûtant initialement $150\,€$ a été soldée à $-20\,\%$.

Quelle opération faut-il faire pour obtenir le nouveau prix de la veste ?

- ☐ **a.** $150 \times 1{,}2$
- ☐ **b.** $150 \times 0{,}8$
- ☐ **c.** $150 \times 0{,}2$
- ☐ **d.** $150 \times 1{,}8$

### Question 5.10

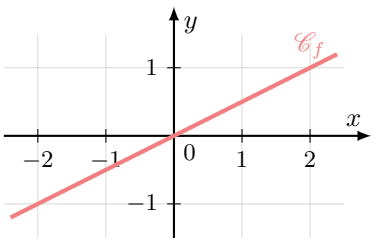
Sur une carte à l'échelle $\dfrac{1}{100\,000}$, on mesure une distance de $10\,\text{cm}$.

La longueur réelle qui lui correspond est :

- ☐ **a.** $10\,\text{km}$
- ☐ **b.** $1\,\text{km}$
- ☐ **c.** $100\,\text{m}$
- ☐ **d.** $100\,\text{km}$

### Question 5.11

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.




La fonction $f$ est définie par :

- ☐ **a.** $f(x) = \dfrac{1}{2}x$
- ☐ **b.** $f(x) = 2x$
- ☐ **c.** $f(x) = 2x + 1$
- ☐ **d.** $f(x) = x + 2$

### Question 5.12

Dans une urne, il y a 4 boules rouges et 6 boules bleues. On tire une boule au hasard. La probabilité d'obtenir une boule rouge est :

- ☐ **a.** $\dfrac{4}{6}$
- ☐ **b.** $\dfrac{2}{5}$
- ☐ **c.** $\dfrac{6}{10}$
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{5}$

***Réponses et corrigés de la fiche 5.***

**5.1** **d** On a :
$$A = 3 \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 5}{6} = \frac{3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{5}{2}.$$

**5.2** **a** On a $5x - (-3x - 2) = 5x + 3x + 2 = 8x + 2$.

**5.3** **a** On a $B = 2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$.

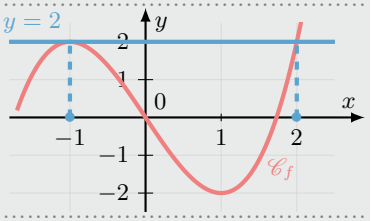
**5.4** **a** On a les équivalences suivantes :
$$-3x = 0 \iff x = \frac{0}{-3} \iff x = 0.$$

**5.5** **a** On a :
$$(2x - 1)(x + 1) = 2x^2 + 2x - x - 1 = 2x^2 + x - 1.$$

**5.6** **b** On a $\frac{20}{100} \times 200 = \frac{20 \times 200}{100} = 20 \times 2 = 40$.

**5.7** **c** La droite d'équation $y = 2$ rencontre la courbe en deux points d'abscisses respectives $-1$ (la courbe touche la droite en son sommet) et 2.

Le nombre 2 admet donc deux antécédents par la fonction $f$.




**5.8** **d** On a $\frac{9 + 10 + 11 + 13 + 17}{5} = \frac{60}{5} = 12$.

**5.9** **b** Pour obtenir un prix après une réduction de 20 %, on multiplie par $1 - \frac{20}{100} = 0{,}8$. Ainsi, l'opération à effectuer est $150 \times 0{,}8$.

**5.10** **a** Pour commencer, remarquons que, comme 1 km = 1 000 m et comme 1 m = 100 cm, on a :
$$1\,\text{km} = 1\,000 \times 100\,\text{cm} = 100\,000\,\text{cm}.$$
La longueur réelle est $10\,\text{cm} \times 100\,000 = 1\,000\,000\,\text{cm} = 10\,\text{km}$.

**5.11** **a** La fonction $f$ est définie par $f(x) = \frac{1}{2}x$. En effet, la droite représentée a une pente valant $\frac{1}{2}$ et elle passe par l'origine.

**5.12** **b** Il y a 4 boules rouges parmi 10 boules. La probabilité vaut donc :
$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}.$$

CdA-016b ★☆☆☆

# Fiche 6

note : /12

## Question 6.1

Le prix d'un jeu vidéo est de 50 €. Il subit une augmentation de 20 %. Son nouveau prix est :

☐ **a.** 30 € ☐ **b.** 52 € ☐ **c.** 60 € ☐ **d.** 70 €

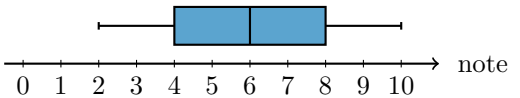
## Question 6.2

L'expression $3x - 5x$ est égale à :

☐ **a.** $-2x$ ☐ **b.** $2x$ ☐ **c.** $2x^2$ ☐ **d.** $-8x$

## Question 6.3

La boîte à moustaches ci-dessous représente les notes d'un contrôle dans une classe.




Le premier quartile de cette série vaut :

☐ **a.** 2 ☐ **b.** 4 ☐ **c.** 6 ☐ **d.** 8

### Question 6.4

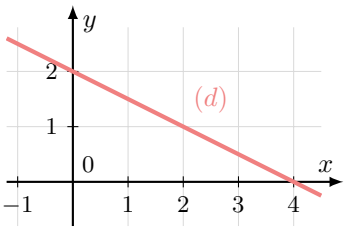
L'équation $4x - 8 = 0$ a pour solution :

☐ **a.** 2 ☐ **b.** $-2$ ☐ **c.** 8 ☐ **d.** 0

### Question 6.5

On considère la droite $(d)$ tracée ci-contre dans un repère.

L'équation réduite de cette droite est :




☐ **a.** $y = -0{,}5x + 2$

☐ **b.** $y = 0{,}5x + 2$

☐ **c.** $y = -2x + 2$

☐ **d.** $y = -0{,}5x$

### Question 6.6

Le prix d'un ordinateur est passé de 800 € à 720 €.
Le pourcentage correspondant à cette baisse vaut :

☐ **a.** 8 % ☐ **b.** 10 % ☐ **c.** 20 % ☐ **d.** 80 %

### Question 6.7

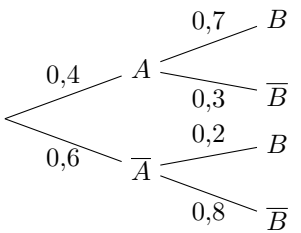
Un élève a obtenu les notes suivantes : 12 ; 15 ; 9 ; 14. Sa moyenne est :

☐ **a.** 12 ☐ **b.** 12,5 ☐ **c.** 13 ☐ **d.** 14

### Question 6.8

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité $P(A \cap B)$ vaut :




☐ **a.** 0,12 ☐ **c.** 0,4

☐ **b.** 0,28 ☐ **d.** 0,7

### Question 6.9

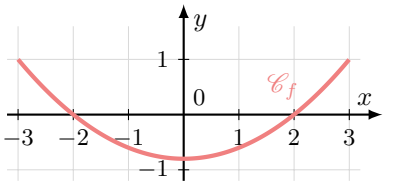
Les solutions de l'équation $(x - 3)(2x + 1) = 0$ sont :

☐ **a.** 3 et $-2$ ☐ **b.** 3 et $\frac{1}{2}$ ☐ **c.** $-3$ et $-2$ ☐ **d.** 3 et $-\frac{1}{2}$

### Question 6.10

Voici la courbe d'une fonction $f$ définie sur $[-3, 3]$.

Le tableau de signes de cette fonction $f$ est :




☐ **a.**

| $x$ | $-3$ | | $-2$ | | $2$ | | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | | |

☐ **c.**

| $x$ | $-3$ | | $-2$ | | $2$ | | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $+$ | $0$ | $+$ | $0$ | $+$ | | |

☐ **b.**

| $x$ | $-3$ | | $-2$ | | $2$ | | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | | |

☐ **d.**

| $x$ | $-3$ | | $-2$ | | $2$ | | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-$ | $0$ | $-$ | $0$ | $-$ | | |

### Question 6.11

Un prix baisse de 10 % puis augmente de 10 %. L'évolution globale est :

☐ **a.** une hausse de 1 % ☐ **c.** une hausse de 0 %

☐ **b.** une baisse de 1 % ☐ **d.** une baisse de 10 %

### Question 6.12

Dans un lycée, on interroge un élève au hasard.
La probabilité que l'élève soit une fille est $P(F) = 0{,}6$. De plus, parmi les filles, 30 % portent des lunettes. La probabilité que l'élève interrogé soit une fille portant des lunettes vaut :

☐ **a.** 0,18 ☐ **b.** 0,3 ☐ **c.** 0,6 ☐ **d.** 0,9

***Réponses et corrigés de la fiche 6.***

**6.1** **c** On a :
$$50 \times 20\,\% = 50 \times \frac{20}{100} = 10.$$
Ainsi, l'augmentation de prix est de 10 €. Le nouveau prix est donc 60 €.

**6.2** **a** On a $3x - 5x = (3-5)x = (-2)x = -2x$.

**6.3** **b** Le premier quartile se lit au bord gauche du rectangle, ici 4.

**6.4** **a** On a les équivalences suivantes :
$$4x - 8 = 0 \iff 4x = 8 \iff x = \frac{8}{4} = 2.$$

**6.5** **a** L'ordonnée à l'origine se lit sur l'axe vertical : on trouve 2.
Comme la droite $(d)$ passe par les points $\mathrm{A}(0\,;2)$ et $\mathrm{B}(2\,;1)$ et comme
$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{1-2}{2-0} = -\frac{1}{2},$$
le coefficient directeur de $(d)$ vaut $-0{,}5$. Ainsi, l'équation réduite de la droite considérée est $y = -0{,}5x + 2$.

**6.6** **b** Soit $x$ le pourcentage cherché. On a $800 \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) = 720$. Donc :
$$1 - \frac{x}{100} = \frac{720}{800} \quad \text{donc} \quad 1 - \frac{720}{800} = \frac{x}{100} \quad \text{donc} \quad x = 100 \times \left(1 - \frac{720}{800}\right).$$
Or, on a :
$$100 \times \left(1 - \frac{720}{800}\right) = 100 \times \frac{800 - 720}{800} = 100 \times \frac{80}{800} = 10.$$
Le prix a donc baissé de 10 %.

**6.7** **b** On a $\dfrac{12 + 15 + 9 + 14}{4} = \dfrac{50}{4} = 12{,}5$.

**6.8** **b** On a $\mathrm{P}(A \cap B) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A(B) = 0{,}4 \times 0{,}7 = 0{,}28$.

**6.9** **d** On a les équivalences suivantes :
$(x-3)(2x+1) = 0 \iff \big(x - 3 = 0 \text{ ou } 2x + 1 = 0\big) \iff \big(x = 3 \text{ ou } x = -\frac{1}{2}\big)$.

**6.10** **a** On a $f(x) \leqslant 0$ sur $[-2, 2]$ et $f(x) > 0$ ailleurs.

**6.11** **b** Diminuer de 10 % équivaut à multiplier par 0,9.
Augmenter de 10 % équivaut à multiplier par 1,1.
Comme $0{,}9 \times 1{,}1 = 0{,}99 = 1 - \dfrac{1}{100}$, l'évolution globale est une baisse de 1 %.

**6.12** **a** Notons $L$ l'événement « l'élève porte des lunettes ».
D'après l'énoncé, on a $\mathrm{P}_F(L) = 0{,}3$.
On a donc $\mathrm{P}(F \cap L) = \mathrm{P}(F) \times \mathrm{P}_F(L) = 0{,}6 \times 0{,}3 = 0{,}18$.

CdA-017a ★☆☆☆

# Fiche 7

note : /12

## Question 7.1

On considère le nombre $A = 2 \times (-3) - 4 \times (-5)$. On a :

- ☐ **a.** $A = -26$
- ☐ **b.** $A = -14$
- ☐ **c.** $A = 14$
- ☐ **d.** $A = 26$

## Question 7.2

On considère le nombre $B = 3 \times \dfrac{6}{5}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \dfrac{2}{15}$
- ☐ **b.** $B = \dfrac{2}{5}$
- ☐ **c.** $B = \dfrac{6}{15}$
- ☐ **d.** $B = \dfrac{18}{5}$

## Question 7.3

On considère le nombre $C = \dfrac{10^4 \times 10^{-2}}{10^3}$. On a :

- ☐ **a.** $C = 10^{-1}$
- ☐ **b.** $C = 10^1$
- ☐ **c.** $C = 10^3$
- ☐ **d.** $C = 10^5$

### Question 7.4

Ismaël achète un paquet de 500 g de pâtes. Cela correspond à :

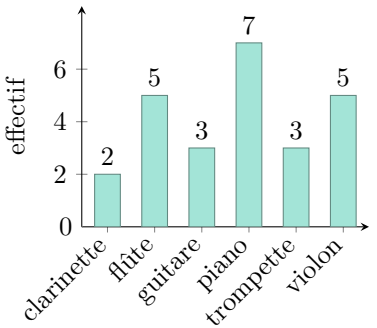
- ☐ **a.** 0,05 kg
- ☐ **b.** 0,5 kg
- ☐ **c.** 0,1 kg
- ☐ **d.** 5 kg

### Question 7.5

On a relevé l'instrument joué par 25 élèves d'un conservatoire de musique. On a obtenu le diagramme ci-contre.

Quelle est la proportion d'élèves qui jouent du violon ?

- ☐ **a.** 0,5 %
- ☐ **b.** 5 %
- ☐ **c.** 20 %
- ☐ **d.** 25 %




### Question 7.6

Pour diminuer un prix de 10 %, on le multiplie par :

- ☐ **a.** 0,1
- ☐ **b.** 0,9
- ☐ **c.** 1,1
- ☐ **d.** 10

### Question 7.7

Un prix est multiplié par 1,2. Cela correspond à :

- ☐ **a.** une diminution de 80 %
- ☐ **b.** une diminution de 20 %
- ☐ **c.** une augmentation de 12 %
- ☐ **d.** une augmentation de 20 %

### Question 7.8

La forme développée et réduite de l'expression $(x-5)^2$ est :

- ☐ **a.** $x^2-25$
- ☐ **b.** $x^2+25$
- ☐ **c.** $x^2-5x+25$
- ☐ **d.** $x^2-10x+25$

### Question 7.9

La solution de l'équation $x-4=-2x+5$ est :

- ☐ **a.** $-9$
- ☐ **b.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** 4

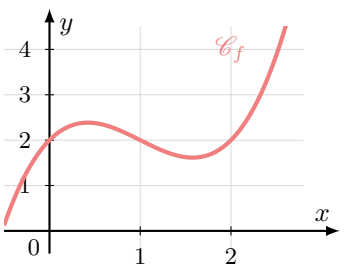
### Question 7.10

Une forme factorisée de l'expression $(x+1)(x-4)-2(x-4)$ est :

- ☐ **a.** $(-x+1)(x-4)$
- ☐ **b.** $(x-3)(x-4)$
- ☐ **c.** $(x-1)(x-4)$
- ☐ **d.** $(3x+1)(x-4)$

### Question 7.11

On considère la fonction $f$ représentée ci-dessous.




Parmi ces affirmations, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** 1 est l'image de 2 par $f$.
- ☐ **b.** 2 est l'image de 1 par $f$.
- ☐ **c.** Un antécédent de 1 par $f$ est 2.
- ☐ **d.** On a $f(2)=1$.

### Question 7.12

On considère la fonction $f$ définie par $f(x)=x^3+3x^2-10$. On a :

- ☐ **a.** $f(1)=-4$
- ☐ **b.** $f(1)=14$
- ☐ **c.** $f(2)=-2$
- ☐ **d.** $f(2)=10$

***Réponses et corrigés de la fiche 7.***

**7.1** **c** On a $A = -6 - (-20) = -6 + 20 = 14$.

**7.2** **d** On a $B = \dfrac{3 \times 6}{5} = \dfrac{18}{5}$.

**7.3** **a** On a $C = \dfrac{10^{4+(-2)}}{10^3} = \dfrac{10^2}{10^3} = 10^{2-3} = 10^{-1}$.

**7.4** **b** Un kilogramme représente 1 000 grammes. On a donc :

$$500\,\text{g} = \frac{1\,000\,\text{g}}{2} = \frac{1\,\text{kg}}{2} = 0{,}5\,\text{kg}.$$

**7.5** **c** On a $\dfrac{5}{25} = \dfrac{5 \times 4}{25 \times 4} = \dfrac{20}{100}$, soit 20 %.

**7.6** **b** On multiplie le prix par $1 - \dfrac{10}{100} = 1 - 0{,}1 = 0{,}9$.

**7.7** **d** On a :

$$1{,}2 = 1 + 0{,}2 = 1 + \frac{20}{100},$$

ce qui correspond à une augmentation de 20 %.

**7.8** **d** D'après une identité remarquable, on a :

$$(x-5)^2 = x^2 + 2 \times x \times (-5) + (-5)^2 = x^2 - 10x + 25.$$

**7.9** **c** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} x - 4 = -2x + 5 &\iff x - 4 + 2x + 4 = -2x + 5 + 2x + 4 \\ &\iff 3x = 9 \\ &\iff x = \frac{9}{3} = 3. \end{aligned}$$

**7.10** **c** On a :

$$\begin{aligned} (x+1)(x-4) - 2(x-4) &= (x+1) \times (x-4) + (-2) \times (x-4) \\ &= (x + 1 - 2) \times (x-4) \\ &= (x-1)(x-4). \end{aligned}$$

**7.11** **b** Le point de coordonnées $(1\,;2)$ appartient à la courbe $\mathscr{C}_f$. Autrement dit, on a $f(1) = 2$.

**7.12** **d** On a :

$$f(2) = 2^3 + 3 \times 2^2 - 10 = 8 + 3 \times 4 - 10 = 8 + 12 - 10 = 10.$$

CdA-028a ★☆☆☆

# Fiche 8

note : /12

## Question 8.1

La solution de l'équation $2x + 1 = 0$ est :

☐ **a.** $0$ ☐ **b.** $\dfrac{1}{2}$ ☐ **c.** $-\dfrac{1}{2}$ ☐ **d.** $-2$

## Question 8.2

Quel est l'opposé du double de $\dfrac{1}{2}$ ?

☐ **a.** $-1$ ☐ **b.** $1$ ☐ **c.** $4$ ☐ **d.** $-\dfrac{1}{4}$

## Question 8.3

Dans une classe composée de 32 élèves, on sait que 12 élèves pratiquent un sport régulièrement. Quelle est la proportion d'élèves de cette classe pratiquant un sport régulièrement ?

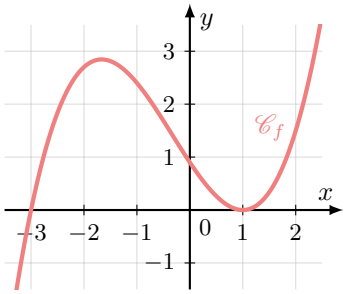
☐ **a.** $\dfrac{1}{3}$ ☐ **c.** 22 %

☐ **b.** 0,20 ☐ **d.** $\dfrac{3}{8}$

### Question 8.4

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$ ?




- ☐ **a.** 0
- ☐ **c.** 2
- ☐ **b.** 1
- ☐ **d.** 3

### Question 8.5

Le prix d'un manuel de cuisine a été multiplié par 0,68. Son prix a :

- ☐ **a.** diminué de 68 %
- ☐ **c.** diminué de 42 %
- ☐ **b.** diminué de 32 %
- ☐ **d.** augmenté de 6,8 %

### Question 8.6

La mission spatiale *Artemis 2* a duré approximativement 220 h.
Sa durée en jours a été d'environ :

- ☐ **a.** 22 jours
- ☐ **c.** 5 jours
- ☐ **b.** 12 jours
- ☐ **d.** 9 jours

### Question 8.7

Un article subit une hausse de 50 % puis une baisse de 20 %. L'évolution globale de son prix est une augmentation de :

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 30 %
- ☐ **c.** 10 %
- ☐ **d.** 5 %

### Question 8.8

Dans un repère, une droite passe par les points de coordonnées $(-2\,;0)$ et $(-3\,;1)$. Son coefficient directeur vaut :

- ☐ **a.** $-1$
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** $-5$
- ☐ **d.** 5

### Question 8.9

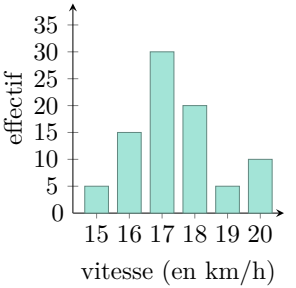
Une urne contient 5 boules blanches et 10 boules noires indiscernables au toucher. On tire au hasard une boule.
Quelle est la probabilité de ne pas tirer de boule noire ?

- ☐ **a.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **c.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **d.** 25 %

### Question 8.10

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition des vitesses moyennes des coureurs participant à un marathon.

Quel est le nombre total de participants ?

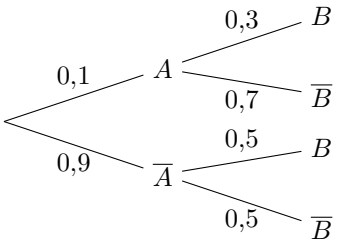



- ☐ **a.** 30
- ☐ **c.** 60
- ☐ **b.** 17
- ☐ **d.** 85

### Question 8.11

On considère l'arbre de probabilité donné ci-contre.

La probabilité $\mathrm{P}(A \cap B)$ vaut :




- ☐ **a.** 0,3
- ☐ **c.** 0,4
- ☐ **b.** 0,03
- ☐ **d.** 0,8

### Question 8.12

La forme développée et réduite de l'expression $(a+2)^2 + a^2 - 1$ est :

- ☐ **a.** $2a^2 + 2a + 3$
- ☐ **c.** $2a^2 + 4a + 3$
- ☐ **b.** $2a^2 + 3$
- ☐ **d.** $2a^2 + 4a + 1$

***Réponses et corrigés de la fiche 8.***

**8.1** **c** En isolant $x$, on obtient $2x = -1$ puis $x = -\dfrac{1}{2}$.

**8.2** **a** Le double de $\dfrac{1}{2}$ est $2 \times \dfrac{1}{2} = 1$ et l'opposé de 1 est $-1$.

**8.3** **d** La proportion recherchée est de $\dfrac{12}{32} = \dfrac{3}{8}$.

**8.4** **c** La courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de la fonction $f$ a exactement deux points communs avec l'axe des abscisses, d'abscisses $-3$ et 1 (en 1, elle touche l'axe sans le traverser). Ainsi, l'équation $f(x) = 0$ a deux solutions.

**8.5** **b** On a $1 - \dfrac{32}{100} = \dfrac{68}{100} = 0{,}68$, donc le nombre 0,68 est le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 32 %.

**8.6** **d** Un jour est composé de 24 heures. Comme on a $\dfrac{220}{24} \approx 9$, la mission a duré environ 9 jours.

**8.7** **a** Les coefficients multiplicateurs associés à une hausse de 50 % et à une baisse de 20 % sont respectivement 1,50 et 0,80. On a $1{,}50 \times 0{,}80 = 1{,}20$. Il s'agit donc d'une hausse de 20 %.

**8.8** **a** Le coefficient directeur recherché vaut $\dfrac{1-0}{-3-(-2)} = \dfrac{1}{-1} = -1$.

**8.9** **b** L'urne contient au total 15 boules. Ne pas tirer de boule noire est équivalent à tirer une boule blanche. L'urne contient 5 boules blanches donc la probabilité recherchée vaut $\dfrac{5}{15} = \dfrac{1}{3}$.

**8.10** **d** On lit l'effectif de chaque vitesse sur l'axe vertical : 5, 15, 30, 20, 5 et 10. En additionnant ces valeurs, on obtient l'effectif total de 85.

**8.11** **b** Grâce à l'arbre de probabilité, on sait que :

$$\mathrm{P}(A) = 0{,}1 \quad \text{et} \quad \mathrm{P}_A(B) = 0{,}3.$$

Ainsi, on a $\mathrm{P}(A \cap B) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A(B) = 0{,}1 \times 0{,}3 = 0{,}03$.

**8.12** **c** En développant l'expression, on obtient :

$$(a+2)^2 + a^2 - 1 = a^2 + 4a + 4 + a^2 - 1.$$

Puis, en réduisant, on a finalement :

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

CdA-024b ★☆☆☆

# Fiche 9

note : /12

## Question 9.1

On considère un pavé droit dont la longueur vaut 5 cm, la largeur 3 cm et la hauteur 4 cm. Son volume $V$ est égal à :

☐ **a.** $12\,\text{cm}^3$ ☐ **b.** $94\,\text{cm}^3$ ☐ **c.** $15\,\text{cm}^3$ ☐ **d.** $60\,\text{cm}^3$

## Question 9.2

Combien valent 20 % de 150 € ?

☐ **a.** 30 € ☐ **b.** 130 € ☐ **c.** 20 € ☐ **d.** 170 €

## Question 9.3

On considère le nombre $A = \dfrac{2}{3} + \dfrac{1}{4}$. On a :

☐ **a.** $A = \dfrac{3}{7}$ ☐ **b.** $A = \dfrac{11}{12}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{8}{12}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{3}{12}$

## Question 9.4

On considère la droite $(d)$ d'équation $y = -2x + 4$.
Son point d'intersection avec l'axe des ordonnées a pour coordonnées :

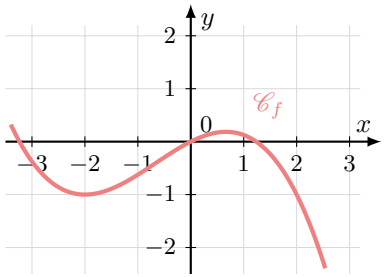
☐ **a.** $(-2\,;0)$ ☐ **b.** $(0\,;-2)$ ☐ **c.** $(0\,;4)$ ☐ **d.** $(4\,;0)$

### Question 9.5

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

L'image de $-2$ par la fonction $f$ est :

- ☐ **a.** $1$
- ☐ **b.** $-2$
- ☐ **c.** $-1$
- ☐ **d.** $0$




### Question 9.6

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 3x$.
L'image de $-2$ par $f$ est :

- ☐ **a.** $-2$
- ☐ **b.** $10$
- ☐ **c.** $-10$
- ☐ **d.** $2$

### Question 9.7

L'inéquation $-2x + 5 \leqslant 1$ est équivalente à :

- ☐ **a.** $x \geqslant 2$
- ☐ **b.** $x \leqslant 2$
- ☐ **c.** $x \geqslant -2$
- ☐ **d.** $x \leqslant -2$

### Question 9.8

Une urne opaque contient 3 boules rouges, 5 boules vertes et 2 boules bleues, indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.
La probabilité qu'elle ne soit pas rouge est :

- ☐ **a.** $\dfrac{3}{10}$
- ☐ **b.** $\dfrac{7}{10}$
- ☐ **c.** $\dfrac{5}{10}$
- ☐ **d.** $\dfrac{7}{3}$

### Question 9.9

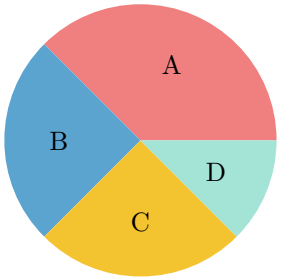
Une durée de 2,3 h correspond à :

- ☐ **a.** 2 h 20 min
- ☐ **b.** 2 h 30 min
- ☐ **c.** 2 h 33 min
- ☐ **d.** 2 h 18 min

### Question 9.10

On a représenté les résultats d'une élection fictive à l'aide d'un diagramme circulaire.

Les fréquences obtenues par chaque candidat sont :




☐ **a.**

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ |

☐ **b.**

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

☐ **c.**

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ |

☐ **d.**

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ |

### Question 9.11

On considère l'expression :

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

Une forme factorisée de $C(x)$ est :

- ☐ **a.** $3x^2 + 4x + 1$
- ☐ **b.** $(x+1)^2(3x+1)$
- ☐ **c.** $(x+1)(x-7)$
- ☐ **d.** $(x+1)(3x+1)$

### Question 9.12

L'énergie cinétique $E$ d'un objet est donnée par la formule $E = \dfrac{1}{2}mv^2$.
En supposant $v \neq 0$, l'expression de $m$ en fonction de $E$ et $v$ est :

- ☐ **a.** $\dfrac{v^2}{2E}$
- ☐ **b.** $\dfrac{E}{2v^2}$
- ☐ **c.** $2Ev^2$
- ☐ **d.** $\dfrac{2E}{v^2}$

***Réponses et corrigés de la fiche 9.***

**9.1** **d** Le volume d'un pavé droit est le produit de ses trois dimensions :

$$V = 5\,\text{cm} \times 3\,\text{cm} \times 4\,\text{cm} = 60\,\text{cm}^3.$$

**9.2** **a** Prendre 20 % d'une quantité revient à la multiplier par $\dfrac{20}{100} = 0{,}2$. On calcule : $150 \times 0{,}2 = 30$.

**9.3** **b** On met les fractions au même dénominateur. On a :

$$A = \frac{2\times 4}{3\times 4} + \frac{1\times 3}{4\times 3} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}.$$

**9.4** **c** L'ordonnée à l'origine s'obtient « en remplaçant $x$ par 0 dans l'équation ». On a ainsi $y = -2\times 0 + 4 = 4$. Le point cherché est donc $(0\,;4)$.

**9.5** **c** En constatant, graphiquement, que le point de coordonnées $(-2\,;-1)$ appartient à $\mathscr{C}_f$, on peut affirmer que $f(-2) = -1$.

**9.6** **b** On remplace $x$ par $-2$, en faisant attention aux signes. On a $f(-2) = (-2)^2 - 3\times(-2) = 4 + 6 = 10$.

**9.7** **a** On a les équivalences suivantes :

$$-2x + 5 \leqslant 1 \iff -2x \leqslant -4 \iff x \geqslant \frac{-4}{-2} \iff x \geqslant 2.$$

**9.8** **b** L'urne contient 10 boules au total. Les boules non rouges sont les vertes et les bleues : il y en a $5 + 2 = 7$. La probabilité vaut donc $\dfrac{7}{10}$.

**9.9** **d** On a $2{,}3\,\text{h} = 2\,\text{h} + 0{,}3\,\text{h}$. De plus :

$$0{,}3\,\text{h} = 0{,}3\times 1\,\text{h} = \frac{3}{10}\times 1\,\text{h} = \frac{3}{10}\times 60\,\text{min} = \frac{3\times 60}{10}\,\text{min} = 18\,\text{min}.$$

La durée est donc de 2 h 18 min.

**9.10** **a** Les secteurs de B et de C sont des angles droits (90°) : chacun vaut un quart des suffrages. Celui de D est un demi-angle droit (45°), soit un huitième. Il reste pour A un angle de $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$, soit $\dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{8} = \dfrac{3}{8}$.

**9.11** **d** En factorisant par $(x+1)$, on obtient :

$$C(x) = (x+1)\big((2x-3) + (x+4)\big) = (x+1)(3x+1).$$

**9.12** **d** On isole $m$ pas à pas. Comme $v \neq 0$, on a :

$$E = \frac{1}{2}mv^2 \iff 2E = mv^2 \iff m = \frac{2E}{v^2}.$$

CdA-022b ★☆☆☆

# Fiche 10

note : /12

## Question 10.1

Parmi les expressions suivantes, laquelle est égale à $(3x)^2$ ?

- ☐ **a.** $3x^2$
- ☐ **b.** $9x^2$
- ☐ **c.** $6x^2$
- ☐ **d.** $6x$

## Question 10.2

Dans une andouille de 600 g, on fait des tranches de 15 g.
Le nombre de tranches qu'on peut découper est :

- ☐ **a.** 4
- ☐ **b.** 9
- ☐ **c.** 40
- ☐ **d.** 90

## Question 10.3

On considère le nombre $A = \dfrac{5}{3} - \dfrac{1}{3}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{5}{3}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{4}{3}$
- ☐ **c.** $A = 1$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{2}{3}$

### Question 10.4

L'écriture scientifique de 128 GW est :

- ☐ **a.** $1{,}28 \times 10^2$ W
- ☐ **b.** $128 \times 10^9$ W
- ☐ **c.** $1{,}28 \times 10^{11}$ W
- ☐ **d.** $1{,}28 \times 10^6$ W

### Question 10.5

La solution de l'équation $-2x + 3 = 0$ est :

- ☐ **a.** $-\frac{2}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **c.** $\frac{3}{2}$
- ☐ **d.** $-\frac{3}{2}$

### Question 10.6

On considère la série de nombres :

$$2 \ ; \ 5 \ ; \ 7 \ ; \ 28 \ ; \ 23 \ ; \ 35.$$

La moyenne de cette série vaut :

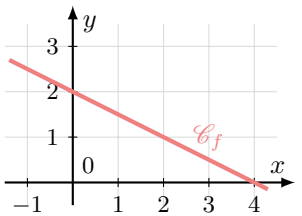
- ☐ **a.** 20
- ☐ **b.** $\frac{50}{3}$
- ☐ **c.** 33
- ☐ **d.** 17,5

### Question 10.7

On considère une fonction $f$, qu'on a représentée ci-contre.

Un antécédent de 1 par $f$ est :

- ☐ **a.** 1,5
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 0




### Question 10.8

Un cocktail est composé de jus d'orange, d'ananas et de mangue dans un ratio 3 : 2 : 1. Pour obtenir 60 cL de cocktail, la quantité de jus d'orange nécessaire est :

- ☐ **a.** 30 cL
- ☐ **b.** 600 mL
- ☐ **c.** 6 cL
- ☐ **d.** 10 cL

### Question 10.9

Un pull est vendu 32 € après une réduction de 20 %.
Le prix avant réduction était :

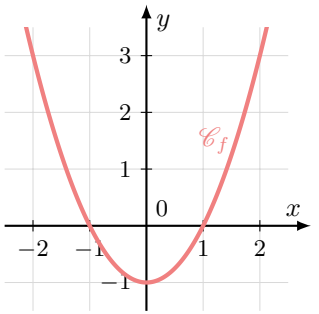
- ☐ **a.** 8 €
- ☐ **b.** 32 €
- ☐ **c.** 40 €
- ☐ **d.** 64 €

### Question 10.10

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

La fonction $f$ est strictement négative sur :

- ☐ **a.** $]-\infty, -1[$
- ☐ **b.** $]-\infty, 0[$
- ☐ **c.** $]-1, 1[$
- ☐ **d.** $]-1, +\infty[$




### Question 10.11

Dans un village, on a étudié la répartition des familles avec enfants selon leur nombre d'enfants. Les résultats sont consignés ci-dessous.

| nombre d'enfants | 1 | 2 | 3 | 4 et plus |
|---|---|---|---|---|
| proportion | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |

On choisit au hasard une famille avec enfants de ce village.
La probabilité que cette famille ait au moins 3 enfants vaut :

- ☐ **a.** 0,2
- ☐ **b.** 0,3
- ☐ **c.** 0,4
- ☐ **d.** 0,7

### Question 10.12

Une voiture parcourt 160 km à la vitesse de 120 km/h.
La durée du trajet est :

- ☐ **a.** 75 min
- ☐ **b.** 0,75 h
- ☐ **c.** 1 h 33 min
- ☐ **d.** 1 h 20 min

***Réponses et corrigés de la fiche 10.***

**10.1** **b** On a $(3x)^2 = 3x \times 3x = 9x^2$.

**10.2** **c** On a :

$$\frac{600}{15} = \frac{3 \times 200}{3 \times 5} = \frac{200}{5} = 40.$$

On peut découper 40 tranches dans cette andouille.

**10.3** **b** On a $A = \frac{5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{5-1}{3} = \frac{4}{3}$.

**10.4** **c** On a $128\,\text{GW} = 128 \times 10^9\,\text{W} = 1{,}28 \times 10^{11}\,\text{W}$.

**10.5** **c** On a les équivalences suivantes :

$$-2x + 3 = 0 \iff -2x = -3 \iff x = \frac{3}{2}.$$

**10.6** **b** La série comporte 6 valeurs. On calcule :

$$\frac{2+5+7+28+23+35}{6} = \frac{100}{6} = \frac{50}{3}.$$

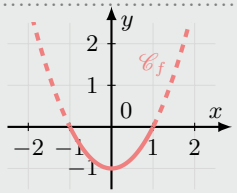
**10.7** **b** La droite d'équation $y = 1$ coupe la courbe au point d'abscisse 2. L'antécédent du nombre 1 par la fonction $f$ est donc 2.

**10.8** **a** Le ratio 3 : 2 : 1 correspond à $3+2+1 = 6$ portions de jus de fruits pour 60 cL. Ainsi, une portion mesure 10 cL et trois portions mesurent 30 cL : il y a 30 cL de jus d'orange dans 60 cL de cocktail.

**10.9** **c** On a :

$$\frac{32}{1 - \frac{20}{100}} = \frac{32}{0{,}8} = \frac{32}{8 \times \frac{1}{10}} = \frac{32}{8} \times 10 = 40.$$

**10.10** **c** La courbe de $f$ est strictement en dessous de l'axe des abscisses sur l'intervalle $]-1, 1[$.




**10.11** **b** Les familles avec au moins 3 enfants sont celles qui en ont 3 et celles qui en ont 4 ou plus. La probabilité cherchée vaut $0{,}2 + 0{,}1 = 0{,}3$.

**10.12** **d** Notons $t$ la durée du trajet, $d$ la distance de ce trajet et $v$ la vitesse à laquelle ce trajet a été effectué. On a :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{160\,\text{km}}{120\,\text{km/h}} = \frac{4}{3}\,\text{h} = 1\,\text{h} + \frac{1\,\text{h}}{3} = 1\,\text{h}\,20\,\text{min}.$$

CdA-027b

# Fiche 11

note : /12

## Question 11.1

Augmenter une quantité de 35 % revient à la multiplier par :

- ☐ **a.** 0,65
- ☐ **b.** 1,35
- ☐ **c.** 1,65
- ☐ **d.** 0,75

## Question 11.2

Le prix d'un billet de cinéma a augmenté de 8 %.
Il coûte maintenant 12,96 €.
Quel calcul permet de retrouver le prix de départ ?

- ☐ **a.** $12{,}96 \times 1{,}08$
- ☐ **b.** $12{,}96 \div 1{,}08$
- ☐ **c.** $12{,}96 \times 0{,}92$
- ☐ **d.** $12{,}96 \div 0{,}92$

## Question 11.3

Quelle équation admet pour solutions $x = -2$ et $x = 5$ ?

- ☐ **a.** $(x+2)(x+5) = 0$
- ☐ **b.** $(x-2)(x+5) = 0$
- ☐ **c.** $(x-2)(x-5) = 0$
- ☐ **d.** $(x+2)(x-5) = 0$

### Question 11.4

Parmi les expressions suivantes, laquelle se développe en $x^2 - 7x + 12$ ?

- ☐ **a.** $(x-3)(x-4)$
- ☐ **b.** $(x+3)(x-4)$
- ☐ **c.** $(x-6)(x-2)$
- ☐ **d.** $(x+4)(x-3)$

### Question 11.5

Un vélo bénéficie de deux remises successives de 20 % puis 10 %.
À combien s'élève la remise globale ?

- ☐ **a.** 30 %
- ☐ **b.** 28 %
- ☐ **c.** 25 %
- ☐ **d.** 32 %

### Question 11.6

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x - 6$.
À quelle condition sur $x$ l'expression $f(x)$ est-elle strictement positive ?

- ☐ **a.** $x < 3$
- ☐ **b.** $x \leqslant 3$
- ☐ **c.** $x > 3$
- ☐ **d.** $x \geqslant 3$

### Question 11.7

Dans un repère, la droite $(d)$ a pour équation $y = 3 - 7x$. La droite $(d)$ passe par le point :

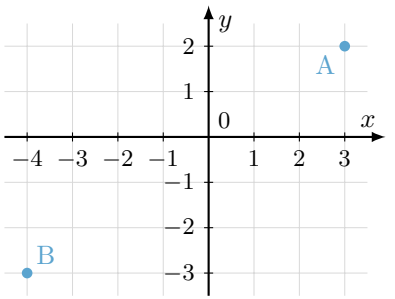
- ☐ **a.** A$(3\,;-7)$
- ☐ **b.** B$(-7\,;3)$
- ☐ **c.** C$(3\,;0)$
- ☐ **d.** D$(0\,;3)$

### Question 11.8

On a placé ci-contre deux points dans un repère.

Le coefficient directeur de la droite (AB) est :

- ☐ **a.** $-\frac{5}{7}$
- ☐ **b.** $\frac{5}{7}$
- ☐ **c.** $\frac{7}{5}$
- ☐ **d.** $-\frac{7}{5}$




### Question 11.9

Dans une classe de 36 élèves, on étudie la pratique du sport.

| | pratique un sport | ne pratique pas de sport | total |
|---|---|---|---|
| filles | 10 | 8 | 18 |
| garçons | 14 | 4 | 18 |
| total | 24 | 12 | 36 |

On choisit au hasard une fille de la classe.
Quelle est la probabilité qu'elle pratique un sport ?

- ☐ **a.** $\frac{10}{36}$
- ☐ **b.** $\frac{10}{18}$
- ☐ **c.** $\frac{10}{24}$
- ☐ **d.** $\frac{14}{18}$

### Question 11.10

On considère la série suivante :

| note | 8 | 10 | 12 | 14 |
|---|---|---|---|---|
| effectif | 2 | 3 | 4 | 1 |

Quelle est la moyenne de cette série ?

- ☐ **a.** 10,8
- ☐ **b.** 11
- ☐ **c.** 11,5
- ☐ **d.** 12

### Question 11.11

Une chaîne de fabrication produit 160 pièces par heure. Après modernisation, elle en produit 200. Le taux d'évolution est :

- ☐ **a.** +20 %
- ☐ **b.** +25 %
- ☐ **c.** +30 %
- ☐ **d.** +35 %

### Question 11.12

Une forme factorisée de $3(x+1)^2 + (x+1)$ est :

- ☐ **a.** $(x+1)(3x+2)$
- ☐ **b.** $(x+1)(3x+3)$
- ☐ **c.** $(x+1)(3x+4)$
- ☐ **d.** $(x+1)(x+2)$

***Réponses et corrigés de la fiche 11.***

**11.1** **b** Le coefficient multiplicateur correspondant est :

$$\mathsf{CM} = 1 + \frac{35}{100} = \frac{100+35}{100} = \frac{135}{100} = 1{,}35.$$

**11.2** **b** Notons $p$ le prix de départ. Une augmentation de 8 % correspond à un coefficient multiplicateur de 1,08. Ainsi, on a $p \times 1{,}08 = 12{,}96$.
Donc, $p = 12{,}96 \div 1{,}08$.

**11.3** **d** On a les équivalences suivantes :

$$(x+2)(x-5) = 0 \iff \big(x+2=0 \text{ ou } x-5=0\big) \iff \big(x=-2 \text{ ou } x=5\big).$$

**11.4** **a** On a $(x-3)(x-4) = x^2 - 4x - 3x + 12 = x^2 - 7x + 12$.

**11.5** **b** On a $\mathsf{CM}_1 = 0{,}8$ et $\mathsf{CM}_2 = 0{,}9$. Donc,

$$\mathsf{CM}_{\text{global}} = 0{,}8 \times 0{,}9 = 0{,}72 = 1 - 0{,}28.$$

Ainsi, la remise globale vaut 28 %.

**11.6** **c** On a les équivalences suivantes :

$$2x - 6 > 0 \iff 2x > 6 \iff x > 3.$$

**11.7** **d** Pour $x = 0$, on a $y = 3 - 7 \times 0 = 3$. Ainsi, la droite $(d)$ passe par le point D$(0\,;3)$.

**11.8** **b** Graphiquement, on a A$(3\,;2)$ et B$(-4\,;-3)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

$$\frac{y_\text{B} - y_\text{A}}{x_\text{B} - x_\text{A}} = \frac{-3-2}{-4-3} = \frac{5}{7}.$$

**11.9** **b** Parmi les 18 filles de la classe, 10 pratiquent un sport.
La probabilité cherchée est donc $\dfrac{10}{18} = \dfrac{5}{9}$.

**11.10** **a** La moyenne de cette série est :

$$\frac{2\times 8 + 3\times 10 + 4\times 12 + 1\times 14}{2+3+4+1} = \frac{108}{10} = 10{,}8.$$

**11.11** **b** Notons $t$ le taux d'évolution. On a $160 \times (1+t) = 200$. Donc,

$$t = \frac{200-160}{160} = \frac{40}{160} = \frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\,\%.$$

**11.12** **c** Comme $x+1$ est un facteur commun, on a :

$$3(x+1)^2 + (x+1) = (x+1)\big(3(x+1)+1\big) = (x+1)(3x+4).$$

CdA-025b ★★☆☆

# Fiche 12

note : /12

## Question 12.1

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = \dfrac{2x}{(x-3)(x+1)}$.
L'ensemble de définition de $f$ est :

- ☐ **a.** $\mathbb{R}$
- ☐ **b.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- ☐ **c.** $\mathbb{R} \setminus \{-1, 3\}$
- ☐ **d.** $\mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 3\}$

## Question 12.2

L'expression développée et simplifiée de $(x-y)(x+y)$ est :

- ☐ **a.** $x^2 + 2xy + y^2$
- ☐ **b.** $x^2 - 2xy + y^2$
- ☐ **c.** $x^2 - y^2$
- ☐ **d.** $y^2 - x^2$

## Question 12.3

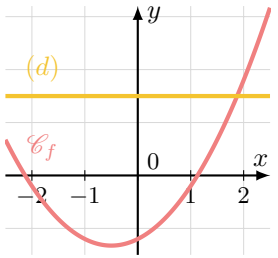
On considère le nombre $A = \dfrac{12}{49} \times \dfrac{7}{6}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{127}{496}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{7}{2}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{12}{7}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{2}{7}$

### Question 12.4

On a représenté la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction $f$ et la droite $(d)$ d'équation $y = 1{,}5$.

Sur $[-2, 2]$, le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1{,}5$ est :




- ☐ **a.** $-1$
- ☐ **b.** $0$
- ☐ **c.** $1$
- ☐ **d.** $2$

### Question 12.5

L'auto-école de Coline propose des heures de conduite pour 50 € par heure. On rappelle qu'il faut un minimum de vingt heures pour pouvoir passer le permis. Le prix minimum payé par Coline pour passer le permis sera :

- ☐ **a.** 50 €
- ☐ **b.** 100 €
- ☐ **c.** 1 000 €
- ☐ **d.** 2 000 €

### Question 12.6

On considère une fonction $f$ définie par $f(x) = x^2 - 2$.
Parmi les propositions suivantes, laquelle est un nombre négatif ou nul ?

- ☐ **a.** $f(10)$
- ☐ **b.** $f(-3)$
- ☐ **c.** $f(3)$
- ☐ **d.** $f(1)$

### Question 12.7

On considère le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$. La norme de $\vec{u}$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 16

### Question 12.8

On considère les points A(10 ; 3) et B(4 ; 1) du plan.
Quelles sont les coordonnées du point I, le milieu de [AB] ?

- ☐ **a.** I(14 ; 4)
- ☐ **b.** I(6 ; 2)
- ☐ **c.** I(7 ; 2)
- ☐ **d.** I(40 ; 3)

### Question 12.9

Dans un jeu de 16 cartes, on tire deux cartes avec remise.

La probabilité de tirer deux fois la même carte est :

- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** $\frac{1}{8}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{16}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{256}$

### Question 12.10

On considère une fonction $f$ définie par $f(x) = ax + 4$.
Pour que $f(0) = 0$, on doit avoir :

- ☐ **a.** $a = 0$
- ☐ **b.** $a = -\frac{1}{4}$
- ☐ **c.** $a = \frac{1}{4}$
- ☐ **d.** Ce n'est pas possible.

### Question 12.11

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = (x-1)(2-x)$ ainsi que le tableau de signes ci-dessous, où $a$ et $b$ sont deux nombres réels.

| $x$ | $-\infty$ | | $a$ | | $b$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

Pour que ce tableau de signes soit celui de $f$, on doit avoir :

- ☐ **a.** $a = 1$ et $b = 2$
- ☐ **b.** $a = -1$ et $b = 2$
- ☐ **c.** $a = -2$ et $b = 1$
- ☐ **d.** $a = -2$ et $b = -1$

### Question 12.12

Une augmentation de 140 % correspond à une multiplication par :

- ☐ **a.** 1,4
- ☐ **b.** 2,4
- ☐ **c.** 14
- ☐ **d.** 140

***Réponses et corrigés de la fiche 12.***

**12.1** **c** Le dénominateur s'annule en $x = -1$ et $x = 3$.
Ainsi, la fonction $f$ est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1, 3\}$.

**12.2** **c** On reconnaît la « troisième identité remarquable » :

$$(x - y)(x + y) = x^2 - y^2.$$

**12.3** **d** On a $\dfrac{12}{49} \times \dfrac{7}{6} = \dfrac{2 \times 6}{7 \times 7} \times \dfrac{7}{6} = \dfrac{2}{7}$.

**12.4** **c** Graphiquement, on constate que, sur $[-2, 2]$, $\mathscr{C}_f$ et $(d)$ ne se coupent qu'en un seul point : l'équation $f(x) = 1{,}5$ a donc une seule solution.

**12.5** **c** On calcule $20 \times 50\,€ = 1\,000\,€$.

**12.6** **d** On a $f(1) = 1^2 - 2 = 1 - 2 = -1 < 0$. Donc, on a $f(1) \leqslant 0$.

**12.7** **c** On a $\|\vec{u}\| = \sqrt{0^2 + 4^2} = \sqrt{16} = 4$.

**12.8** **c** L'abscisse du milieu est la moyenne des abscisses de A et B : elle vaut donc $\dfrac{10 + 4}{2} = 7$. De même, on trouve que l'ordonnée de I vaut 2.

**12.9** **c** On peut modéliser cette expérience aléatoire par l'univers

$$\Omega = \Big\{(1,1),\ (1,2),\ (1,3),\ \ldots,\ (1,16),\ (2,1),\ \ldots,\ (16,16)\Big\},$$

qui possède $16 \times 16$ éléments.
L'événement « on a tiré deux fois la même carte » est alors égal à :

$$\Big\{(1,1),\ (2,2),\ \ldots,\ (16,16)\Big\}.$$

Ainsi, la probabilité de cet événement vaut :

$$\frac{16}{16 \times 16} = \frac{1}{16}.$$

**12.10** **d** On a l'équivalence suivante :

$$f(0) = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad 4 = 0.$$

Ceci étant faux pour toute valeur de $a$, il n'est pas possible d'avoir $f(0) = 0$.

**12.11** **a** On a $f(1) = 0$ et $f(2) = 0$, les racines de $f$ sont donc 1 et 2.
On doit alors avoir $a = 1$ et $b = 2$.

**12.12** **b** Une augmentation de 140 % correspond à une multiplication par :

$$1 + \frac{140}{100} = 1 + 1{,}4 = 2{,}4.$$

CdA-021b ★★☆☆

# Fiche 13

note : /12

## Question 13.1

Après une réduction, un objet qui valait initialement 100 € coûte 75 €.
Quel a été le pourcentage de réduction ?

- ☐ **a.** 0,25 %
- ☐ **b.** 0,75 %
- ☐ **c.** 25 %
- ☐ **d.** 75 %

## Question 13.2

On considère le nombre $A = 5 + \dfrac{2}{3}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{7}{3}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{17}{3}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{2}{8}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{7}{4}$

## Question 13.3

Laquelle de ces équations ne possède aucune solution réelle ?

- ☐ **a.** $x^2 + 1 = 0$
- ☐ **b.** $x + 1 = 0$
- ☐ **c.** $x^2 - 1 = 0$
- ☐ **d.** $x - 1 = 0$

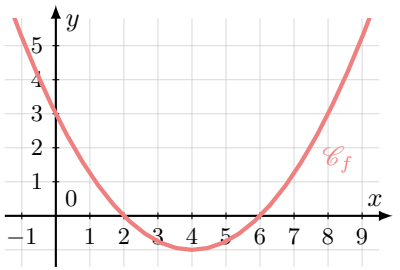
### Question 13.4

Un coureur parcourt 3 kilomètres en 14 minutes.
Combien vaut, approximativement, sa vitesse moyenne ?

- ☐ **a.** 3 km/h
- ☐ **b.** 12 km/h
- ☐ **c.** 25 km/h
- ☐ **d.** 280 km/h

### Question 13.5

On considère une fonction $f$ dont la courbe est représentée ci-contre.




On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $f(0) = 2$
- ☐ **b.** $f(3) = 0$
- ☐ **c.** $f(2) = 0$
- ☐ **d.** $f(6) = 2$

### Question 13.6

La forme développée et réduite de l'expression $(2x-1)(2x+1)$ est :

- ☐ **a.** $2x^2 - 1$
- ☐ **b.** $2x^2 + 1$
- ☐ **c.** $4x^2 - 1$
- ☐ **d.** $4x^2 + 1$

### Question 13.7

On considère une fonction affine $f$ telle que $f(2) = 0$ et $f(-6) = -1$.
Quel est son coefficient directeur ?

- ☐ **a.** $-8$
- ☐ **b.** $8$
- ☐ **c.** $-\dfrac{1}{8}$
- ☐ **d.** $\dfrac{1}{8}$

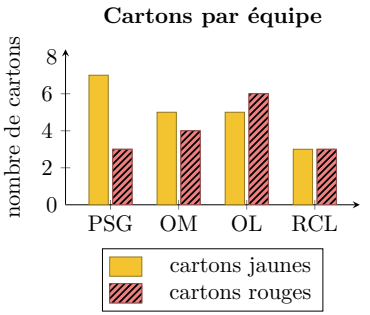
### Question 13.8

Le prix d'un objet augmente de 20 % puis diminue de 60 %.
Globalement, le prix de cet objet a diminué de :

- ☐ **a.** 40 %
- ☐ **b.** 48 %
- ☐ **c.** 52 %
- ☐ **d.** 120 %

### Question 13.9

On a représenté ci-contre le nombre de cartons jaunes et de cartons rouges reçus par quatre équipes de football lors d'un tournoi.




L'équipe qui a reçu le plus de cartons (rouges et jaunes confondus) lors de ce tournoi est :

- ☐ **a.** le PSG
- ☐ **b.** l'OM
- ☐ **c.** l'OL
- ☐ **d.** le RCL

### Question 13.10

Pour convertir une température $C$ donnée en degrés Celsius en une température $F$ en degrés Fahrenheit, on utilise la formule : $F = 1{,}8C + 32$.
Une température de 50 degrés Fahrenheit correspond à une température en degrés Celsius égale à :

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 22
- ☐ **c.** 122
- ☐ **d.** 212

### Question 13.11

Parmi les expressions suivantes, laquelle définit une fonction $f$ ayant une courbe représentative passant par le point $S(-2\,;3)$ ?

- ☐ **a.** $f(x) = 4(x-2)^2 + 3$
- ☐ **b.** $f(x) = -4(x-3)^2 + 2$
- ☐ **c.** $f(x) = -4(x+3)^2 - 2$
- ☐ **d.** $f(x) = 4(x+2)^2 + 3$

### Question 13.12

On lance trois fois de suite une pièce de monnaie équilibrée et on note le côté obtenu à chaque lancer.

La probabilité d'obtenir exactement deux fois le côté pile est :

- ☐ **a.** $\dfrac{1}{2}$
- ☐ **b.** $\dfrac{3}{8}$
- ☐ **c.** $\dfrac{2}{3}$
- ☐ **d.** $\dfrac{1}{8}$

***Réponses et corrigés de la fiche 13.***

**13.1** **c** On a $\dfrac{75-100}{100} = -0{,}25$ : le pourcentage de réduction vaut 25 %.

**13.2** **b** On a $A = 5 + \dfrac{2}{3} = \dfrac{15}{3} + \dfrac{2}{3} = \dfrac{17}{3}$.

**13.3** **a** On a l'équivalence suivante :

$$x^2 + 1 = 0 \iff x^2 = -1.$$

Le carré d'un nombre réel étant toujours positif ou nul, cette équation n'a pas de solution réelle.

**13.4** **b** On peut arrondir 14 minutes à un quart d'heure et il y a 4 quarts d'heure dans 1 heure. Donc, il court à une vitesse de $3 \times 4 = 12$ km/h environ.

**13.5** **c** On a $f(2) = 0$ car la courbe de $f$ coupe l'axe des abscisses au point de coordonnées $(2\,;0)$.

**13.6** **c** On développe à l'aide d'une identité remarquable :

$$(2x-1)(2x+1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1.$$

**13.7** **d** Le coefficient directeur se calcule par la formule suivante :

$$\frac{f(-6) - f(2)}{-6-2} = \frac{-1-0}{-8} = \frac{1}{8}.$$

**13.8** **c** Le coefficient multiplicateur global suite à ces deux évolutions est :

$$\left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(1 - \frac{60}{100}\right) = 1{,}2 \times 0{,}4 = 0{,}48.$$

Pour retrouver le taux associé, on calcule $(0{,}48 - 1) \times 100 = -52$.
Le prix a globalement diminué de 52 %.

**13.9** **c** Le PSG a reçu $7 + 3 = 10$ cartons, l'OM en a reçu $5 + 4 = 9$, l'OL en a reçu $5 + 6 = 11$ et le RCL en a reçu $3 + 3 = 6$. Ainsi, c'est l'OL qui a reçu le plus de cartons.

**13.10** **a** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} 50 = 1{,}8C + 32 &\iff 50 - 32 = 1{,}8C \\ &\iff 18 = 1{,}8C \iff C = \frac{18}{1{,}8} = 10. \end{aligned}$$

**13.11** **d** Avec l'expression **d.**, on a :

$$f(-2) = 4 \times (-2+2)^2 + 3 = 4 \times 0^2 + 3 = 3.$$

Donc, l'expression **d.** convient.

**13.12** **b** On a 8 issues possibles et, parmi elles, 3 contiennent exactement deux fois le côté pile. Ainsi, la probabilité cherchée vaut $\dfrac{3}{8}$.

CdA-021a ★★☆☆

# Fiche 14

note : /12

## Question 14.1

L'inverse de la moitié du tiers de 6 est :

☐ **a.** $-1$ ☐ **b.** $1$ ☐ **c.** $12$ ☐ **d.** $-12$

## Question 14.2

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 - 3$.
L'image de $-4$ par la fonction $f$ est :

☐ **a.** $1$ ☐ **b.** $13$ ☐ **c.** $-16$ ☐ **d.** $-19$

## Question 14.3

Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 15 % vaut :

☐ **a.** 0,85 ☐ **b.** 0,15 ☐ **c.** 1,15 ☐ **d.** $-0{,}15$

## Question 14.4

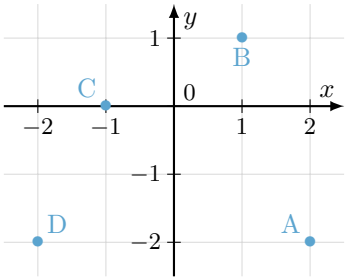
On considère le nombre $A = -4 - (-7) - 10 \times (-2)$. On a :

☐ **a.** $A = -31$ ☐ **c.** $A = 23$
☐ **b.** $A = 9$ ☐ **d.** $A = 31$

## Question 14.5

On a placé ci-contre quatre points dans un repère.

Parmi ces quatre points, combien possèdent une ordonnée strictement positive ?




- ☐ **a.** un point
- ☐ **b.** deux points
- ☐ **c.** trois points
- ☐ **d.** quatre points

## Question 14.6

On considère une fonction $f$ dont la courbe représentative passe par le point $A(-2\,;3)$. On peut affirmer que :

- ☐ **a.** 3 est un antécédent de $-2$ par $f$
- ☐ **b.** $-2$ est l'antécédent de 3 par $f$
- ☐ **c.** $-2$ est un antécédent de 3 par $f$
- ☐ **d.** 3 est l'antécédent de $-2$ par $f$

## Question 14.7

Soient $a$, $b$ et $c$ trois nombres réels tels que $a = 2b - c$. On a :

- ☐ **a.** $c = 2b - a$
- ☐ **b.** $c = \frac{1}{2}a - b$
- ☐ **c.** $c = a - 2b$
- ☐ **d.** $c = b - \frac{1}{2}a$

## Question 14.8

Le prix d'un article, initialement de 250 €, augmente de 2 %.
Son nouveau prix, après l'augmentation, est :

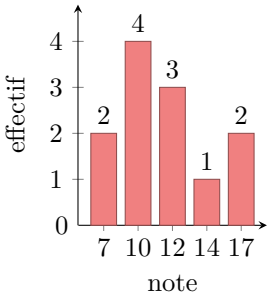
- ☐ **a.** 252 €
- ☐ **b.** 255 €
- ☐ **c.** 300 €
- ☐ **d.** 500 €

## Question 14.9

On a représenté ci-contre les résultats qu'une classe a obtenus lors d'un devoir.

La moyenne de cette classe à ce devoir est :

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 11,5
- ☐ **c.** 12
- ☐ **d.** 14




## Question 14.10

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -4x - 20$.
On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $f$ est strictement croissante sur $]-5, +\infty[$
- ☐ **b.** $f$ est strictement croissante sur $]-\infty, -5[$
- ☐ **c.** $f$ est strictement positive sur $]-5, +\infty[$
- ☐ **d.** $f$ est strictement positive sur $]-\infty, -5[$

## Question 14.11

Une urne contient 3 boules vertes, 1 boule jaune et 6 boules bleues.
On tire une boule au hasard dans l'urne.
La probabilité de ne pas tirer une boule bleue est égale à :

- ☐ **a.** 0,1
- ☐ **b.** 0,3
- ☐ **c.** 0,4
- ☐ **d.** 0,6

## Question 14.12

L'équation $(2x - 4)(x^2 + 1) = 0$ possède :

- ☐ **a.** une solution
- ☐ **b.** deux solutions
- ☐ **c.** trois solutions
- ☐ **d.** aucune solution

***Réponses et corrigés de la fiche 14.***

**14.1** **b** Le tiers de 6 est 2. La moitié de 2 est 1. L'inverse de 1 est $\frac{1}{1} = 1$.

**14.2** **d** L'image de $-4$ par $f$ est :

$$f(-4) = -(-4)^2 - 3 = -(16) - 3 = -16 - 3 = -19.$$

**14.3** **a** Pour diminuer une quantité de 15 %, on la multiplie par :

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

**14.4** **c** On a $A = -4 - (-7) - 10 \times (-2) = -4 + 7 + 20 = 23$.

**14.5** **a** Seul le point B possède une ordonnée strictement positive.

**14.6** **c** On a $f(-2) = 3$ donc $-2$ est un antécédent de 3 par $f$. On ne sait pas si c'est le seul.

**14.7** **a** On a les équivalences suivantes :

$$a = 2b - c \iff a + c = 2b \iff c = 2b - a.$$

**14.8** **b** L'augmentation sera de $\frac{2}{100} \times 250 = 5\,€$. Donc, le prix après l'augmentation est $250 + 5 = 255\,€$.

**14.9** **b** La moyenne vaut :

$$\frac{2 \times 7 + 4 \times 10 + 3 \times 12 + 1 \times 14 + 2 \times 17}{2 + 4 + 3 + 1 + 2} = \frac{138}{12} = \frac{69}{6} = \frac{23}{2} = 11{,}5.$$

**14.10** **d** La fonction $f$ est une fonction affine strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ puisque son coefficient directeur vaut $-4 < 0$.

De plus, on a les équivalences suivantes :

$$-4x - 20 > 0 \iff -4x > 20 \iff x < -5.$$

**14.11** **c** Il y a $3 + 1 + 6 = 10$ boules dans l'urne dont $3 + 1 = 4$ qui ne sont pas bleues. Donc, la probabilité cherchée vaut $\frac{4}{10} = 0{,}4$.

**14.12** **a** On a l'équivalence suivante :

$$(2x - 4)(x^2 + 1) = 0 \iff \big(2x - 4 = 0 \text{ ou } x^2 + 1 = 0\big).$$

Puis, d'une part, on a $2x - 4 = 0 \iff 2x = 4 \iff x = \frac{4}{2} = 2$.

Et, d'autre part : $x^2 + 1 = 0 \iff x^2 = -1$. Le carré d'un réel étant toujours positif ou nul, cette dernière équation n'a pas de solution.

Ainsi, l'équation $(2x - 4)(x^2 + 1) = 0$ ne possède qu'une solution.

CdA-020b ★★☆☆

# Fiche 15

note : /12

## Question 15.1

Le double du carré de $x$ est :

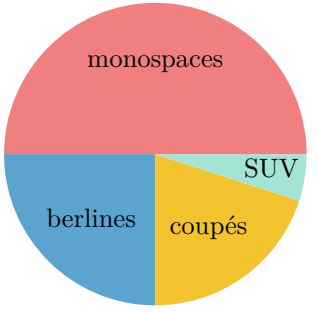
- ☐ **a.** $(2x)^2$
- ☐ **b.** $4x^2$
- ☐ **c.** $2x^2$
- ☐ **d.** $2x$

## Question 15.2

Les ventes de voitures chez un concessionnaire sont représentées par le diagramme circulaire ci-contre.

La proportion des coupés dans les ventes du concessionnaire vaut :

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 25 %
- ☐ **c.** 5 %
- ☐ **d.** 30 %



### Question 15.3

L'équation $x^2 = 9$ admet pour solutions :

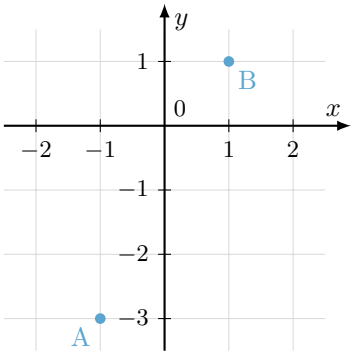
- ☐ **a.** 81
- ☐ **b.** 9 et $-9$
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** 3 et $-3$

### Question 15.4

On considère les points A et B dans le repère ci-contre.

L'équation réduite de la droite (AB) est :

- ☐ **a.** $y = 2x + 4$
- ☐ **b.** $y = 2x - 4$
- ☐ **c.** $y = 2x - 1$
- ☐ **d.** $y = 4x - 2$




### Question 15.5

On considère le nombre $A = \sqrt{9^4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = 9$
- ☐ **b.** $A = 81$
- ☐ **c.** $A = 36$
- ☐ **d.** $A = 6$

### Question 15.6

La formule

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

donne l'énergie cinétique $E_c$ d'un objet de masse $m$ se déplaçant à la vitesse $v$. L'expression de la vitesse est :

- ☐ **a.** $v = \dfrac{E_c}{2m}$
- ☐ **b.** $v = \sqrt{\dfrac{E_c}{2m}}$
- ☐ **c.** $v = \dfrac{2E_c}{m}$
- ☐ **d.** $v = \sqrt{\dfrac{2E_c}{m}}$

### Question 15.7

Le prix normal d'une paire de chaussures est de 150 €.
En promotion, elle est soldée à 120 €.
Combien vaut la réduction qui lui a été appliquée ?

- ☐ **a.** 10 %
- ☐ **b.** 15 %
- ☐ **c.** 20 %
- ☐ **d.** 25 %

### Question 15.8

Le nombre de solutions réelles de l'équation $(x^2 + 1)(3 - 5x) = 0$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** une infinité

### Question 15.9

Le prix d'une matière première augmente de 10 %, deux mois de suite.
L'augmentation globale, sur les deux mois, est de :

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 25 %
- ☐ **c.** 11 %
- ☐ **d.** 21 %

### Question 15.10

L'ensemble des solutions réelles de $3x + 1 > 4 - x$ est :

- ☐ **a.** $\left]\dfrac{3}{4}, +\infty\right[$
- ☐ **b.** $\left]\dfrac{4}{3}, +\infty\right[$
- ☐ **c.** $\left]-\infty, \dfrac{3}{4}\right[$
- ☐ **d.** $\varnothing$

### Question 15.11

La fraction $\dfrac{12 \times 50}{30^2}$ s'écrit sous forme irréductible :

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** $\dfrac{600}{900}$
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** $\dfrac{2}{3}$

### Question 15.12

Le point d'abscisse 2 sur la courbe d'équation $y = x^2$ a pour coordonnées :

- ☐ **a.** $(2\,;4)$
- ☐ **b.** $(\sqrt{2}\,;2)$
- ☐ **c.** $(4\,;2)$
- ☐ **d.** $(2\,;\sqrt{2})$

***Réponses et corrigés de la fiche 15.***

**15.1** **c** Le carré de $x$ est $x^2$, son double est $2x^2$.

**15.2** **a** Les monospaces totalisent 50 % des ventes et les berlines 25 %. Il reste donc un quart des ventes entre les SUV et les coupés. La part des coupés étant plus grande que celle des SUV, elle est donc strictement comprise entre 12,5 % et 25 %. La bonne réponse est ainsi nécessairement 20 %.

**15.3** **d** On a l'équivalence $x^2 = 9 \iff (x = 3 \text{ ou } x = -3)$.

**15.4** **c** Les coordonnées des points sont $A(-1\,;-3)$ et $B(1\,;1)$. Ainsi, le coefficient directeur de la droite est $\dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{1-(-3)}{1-(-1)} = \dfrac{4}{2} = 2$. Donc, la droite (AB) a une équation de la forme $y = 2x + b$.
Les coordonnées de B vérifiant cette équation, on obtient $1 = 2 + b$, c'est-à-dire $b = -1$. On aurait aussi pu se servir des coordonnées de A.

**15.5** **b** On a $A = \sqrt{9^{2\times 2}} = \sqrt{\left(9^2\right)^2} = 9^2 = 81$.

**15.6** **d** On a $E_c = \dfrac{1}{2}mv^2$ donc $\dfrac{2E_c}{m} = v^2$ donc $\sqrt{\dfrac{2E_c}{m}} = v$, puisque $v \geqslant 0$.

**15.7** **c** La réduction appliquée est de 30 €. Cela correspond à une proportion de $\dfrac{30}{150} = \dfrac{1}{5} = 0{,}2$ du prix initial. Exprimé en pourcentage, cela donne 20 %.

**15.8** **b** Déjà, on a $(x^2+1)(3-5x) = 0 \iff \left(x^2+1 = 0 \text{ ou } 3-5x = 0\right)$. L'équation $x^2+1 = 0$ n'a pas de solution réelle (car le carré d'un réel est positif ou nul) ; l'équation $3-5x = 0$ a une unique solution (à savoir $\dfrac{3}{5}$).

**15.9** **d** Une augmentation de 10 % correspond à une multiplication par 1,1. Appliquer deux augmentations successives de 10 % revient donc à multiplier par :

$$1{,}1^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{11^2}{10^2} = \frac{121}{100} = 1{,}21.$$

Cela correspond à une augmentation de 21 %.

**15.10** **a** On a les équivalences suivantes :

$$3x+1 > 4-x \iff 4x > 3 \iff x > \frac{3}{4} \iff x \in \left]\frac{3}{4}, +\infty\right[.$$

**15.11** **d** On a $\dfrac{12\times 50}{30^2} = \dfrac{2^2\times 3\times 5^2\times 2}{(2\times 3\times 5)^2} = \dfrac{2^2\times 3\times 5^2\times 2}{2^2\times 3^2\times 5^2} = \dfrac{2}{3}$.

**15.12** **a** On cherche $(x\,;y)$ tel que $x = 2$ et $y = x^2$ : c'est le point $(2\,;4)$.

CdA-030a ★★☆☆

# Fiche 16

note : /12

## Question 16.1

On considère le nombre $A = 2 + \dfrac{3}{4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{5}{4}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{3}{2}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{5}{2}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{11}{4}$

## Question 16.2

On considère le nombre $B = 3\times 6^4$. On a :

- ☐ **a.** $B = 18^4$
- ☐ **b.** $B = 2\times 6^5$
- ☐ **c.** $B = 2\times 3^5$
- ☐ **d.** $B = 2^4\times 3^5$

## Question 16.3

Combien valent 15 % de 200 ?

- ☐ **a.** 17
- ☐ **b.** 30
- ☐ **c.** 215
- ☐ **d.** 230

### Question 16.4

Dans un stade d'athlétisme, la piste mesure 400 m de longueur. Lors de l'épreuve du 10 000 m, combien de tours de piste effectuent les athlètes ?

- ☐ **a.** 2,5
- ☐ **b.** 4
- ☐ **c.** 25
- ☐ **d.** 400

### Question 16.5

La solution de l'équation $\frac{2}{x} = \frac{3}{4}$ est :

- ☐ **a.** $\frac{8}{3}$
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **d.** $\frac{3}{2}$

### Question 16.6

Lors d'une promotion, le prix d'un livre passe de 10 € à 8 €.
Le prix a donc subi une diminution de :

- ☐ **a.** 2 %
- ☐ **b.** 20 %
- ☐ **c.** 25 %
- ☐ **d.** 80 %

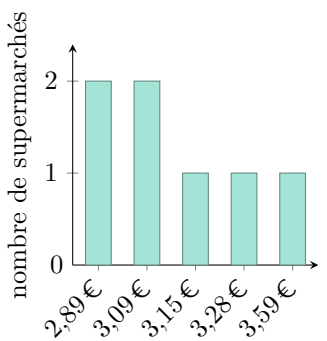
### Question 16.7

On a relevé le prix d'un paquet de six barres glacées dans différents supermarchés.

Le diagramme ci-contre donne le nombre de supermarchés pratiquant chaque prix.

Le prix médian du paquet est :

- ☐ **a.** 3,09 €
- ☐ **b.** 3,14 €
- ☐ **c.** 3,15 €
- ☐ **d.** 3,24 €




### Question 16.8

La forme développée et réduite de l'expression $(2x-1)(-4-3x)$ est :

- ☐ **a.** $6x^2 + 5x + 4$
- ☐ **b.** $-6x^2 - 5x + 4$
- ☐ **c.** $6x^2 + 11x + 4$
- ☐ **d.** $-6x^2 - 11x - 4$

### Question 16.9

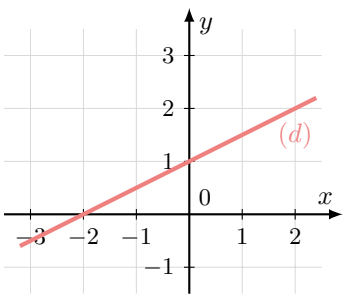
On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x - 1$.
Laquelle de ces affirmations est correcte ?

- ☐ **a.** L'image de 1 par $f$ est 2.
- ☐ **b.** Un antécédent de 1 par $f$ est 2.
- ☐ **c.** L'image de 1 par $f$ est $-2$.
- ☐ **d.** Un antécédent de 1 par $f$ est $-2$.

### Question 16.10

On a tracé ci-contre une droite $(d)$.
L'équation réduite de $(d)$ est :

- ☐ **a.** $y = \frac{1}{2}x - 2$
- ☐ **b.** $y = x - 2$
- ☐ **c.** $y = \frac{1}{2}x + 1$
- ☐ **d.** $y = x + \frac{1}{2}$




### Question 16.11

On considère la droite $(d)$ d'équation $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$.

Lequel de ces points appartient à la droite $(d)$ ?

- ☐ **a.** $A\left(0\,;\frac{3}{4}\right)$
- ☐ **b.** $B\left(2\,;\frac{1}{2}\right)$
- ☐ **c.** $C\left(\frac{1}{2}\,;0\right)$
- ☐ **d.** $D\left(1\,;\frac{1}{4}\right)$

### Question 16.12

On considère un triangle ABC rectangle en A. On donne AB = 6 cm et BC = 10 cm. La longueur AC est égale à :

- ☐ **a.** 4 cm
- ☐ **b.** 6 cm
- ☐ **c.** 7 cm
- ☐ **d.** 8 cm

***Réponses et corrigés de la fiche 16.***

**16.1** **d** On a $A = \dfrac{8}{4} + \dfrac{3}{4} = \dfrac{11}{4}$.

**16.2** **d** On a $B = 3 \times (2 \times 3)^4 = 3 \times 2^4 \times 3^4 = 2^4 \times 3^{1+4} = 2^4 \times 3^5$.

**16.3** **b** On a $\dfrac{15}{100} \times 200 = \dfrac{15 \times 200}{100} = 15 \times 2 = 30$.

**16.4** **c** On a $\dfrac{10\,000}{400} = \dfrac{100 \times 100}{4 \times 100} = \dfrac{100}{4} = 25$.
Ainsi, 10 000 mètres correspondent à 25 tours de piste.

**16.5** **a** On a les équivalences suivantes :

$$\frac{2}{x} = \frac{3}{4} \iff 2 \times 4 = 3 \times x \iff x = \frac{8}{3}.$$

**16.6** **b** Le prix a été multiplié par $\dfrac{8}{10} = 0{,}8 = 1 - 0{,}2$. Cela correspond donc à une diminution de 20 %.

**16.7** **a** Parmi les sept prix triés dans l'ordre croissant, le quatrième est 3,09 €.

**16.8** **b** On a :

$$\begin{aligned}(2x-1)(-4-3x) &= (2x) \times (-4-3x) - 1 \times (-4-3x) \\ &= (2x) \times (-4) + 2x \times (-3x) - \big(1 \times (-4) + 1 \times (-3x)\big) \\ &= -8x - 6x^2 - (-4) - (-3x) = -6x^2 - 5x + 4.\end{aligned}$$

**16.9** **c** On a $f(1) = 1^2 - 2 \times 1 - 1 = 1 - 2 - 1 = -2$.

**16.10** **c** La droite $(d)$ passe par les points $\mathrm{A}(0\,;1)$ et $\mathrm{B}(-2\,;0)$.
Le coefficient directeur de la droite $(d)$ est donc égal à :

$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{0-1}{-2-0} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}.$$

De plus, l'ordonnée à l'origine est $y_\mathrm{A} = 1$.
L'équation de la droite $(d)$ est donc $y = \dfrac{1}{2}x + 1$.

**16.11** **d** On a $\dfrac{3}{4} \times 1 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{4} - \dfrac{2}{4} = \dfrac{1}{4}$. Donc, les coordonnées du point D satisfont l'équation de la droite $(d)$.

**16.12** **d** D'après le théorème de Pythagore, on a $\mathrm{AB}^2 + \mathrm{AC}^2 = \mathrm{BC}^2$.
On a donc $\mathrm{AC}^2 = \mathrm{BC}^2 - \mathrm{AB}^2 = 100 - 36 = 64$.
Par positivité de la longueur, on a ainsi $\mathrm{AC} = \sqrt{64} = 8$ cm.

CdA-019c ★★☆☆

# Fiche 17

note : /12

## Question 17.1

Les solutions réelles de l'équation $x(x - \sqrt{2}) = 0$ sont :

- ☐ **a.** 0 et 2
- ☐ **b.** $-\sqrt{2}$ et 0
- ☐ **c.** 0 et $\sqrt{2}$
- ☐ **d.** $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$

## Question 17.2

On considère la série statistique suivante :

$$3 \ ; \quad 10 \ ; \quad 2 \ ; \quad -2 \ ; \quad 7.$$

Sa médiane est :

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 7

## Question 17.3

On considère l'expression $A = (2x+1)^2 - 2$. On a :

- ☐ **a.** $A = 2x - 1$
- ☐ **b.** $A = 4x^2 - 1$
- ☐ **c.** $A = 4x^2 + 4x - 1$
- ☐ **d.** $A = 4x$

### Question 17.4

On considère l'univers $\Omega = \{0, 1, 2, \ldots, 10\}$ et on définit $A = \{0, 1, 3, 6, 7\}$.

Le cardinal de $\overline{A}$ est :

- **a.** 2
- **b.** 5
- **c.** 6
- **d.** 10

### Question 17.5

Par définition, le chiffre d'affaires (CA) d'une entreprise est égal au prix de vente (PV) multiplié par la quantité vendue (QV).

Calculer le chiffre d'affaires sachant que (PV) $= 10^6$ € et (QV) $= 10^3$.

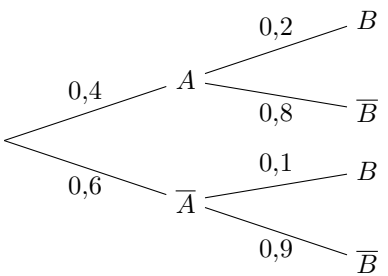
- **a.** (CA) $= 10^3$ €
- **b.** (CA) $= 10^6$ €
- **c.** (CA) $= 10^9$ €
- **d.** (CA) $= 10^{18}$ €

### Question 17.6

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement $B$ se réalise vaut :

- **a.** 0,07
- **b.** 0,14
- **c.** 0,3
- **d.** 1,3




### Question 17.7

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = 3x^2 + 4x + 2$. On a :

- **a.** $f'(x) = 3x + 3$
- **b.** $f'(x) = 6x + 4$
- **c.** $f'(x) = 6x^2 + 4x + 2$
- **d.** $f'(x) = 0$

### Question 17.8

On considère un nombre réel $x$, qu'on multiplie par le quart de son cube. Le nombre obtenu est :

- **a.** $4x^3$
- **b.** $\frac{1}{4}x^3$
- **c.** $\frac{1}{4}x^4$
- **d.** $\frac{1}{4^3}x$

### Question 17.9

On considère un nombre $a$ ainsi que la fonction $f$ définie par $f(x) = ax^2$. Sachant que $f(2) = 20$, on peut affirmer :

- **a.** $a = 4$
- **b.** $a = 5$
- **c.** $a = 10$
- **d.** $a = 20$

### Question 17.10

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est toujours strictement positive ?

- **a.** $x \mapsto x^2 - x - 1$
- **b.** $x \mapsto x^4 + 1$
- **c.** $x \mapsto -1$
- **d.** $x \mapsto x + 1$

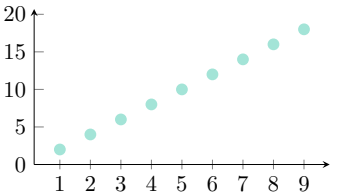
### Question 17.11

Une piscine a un volume égal à $30\,\text{m}^3$.
Combien cela représente-t-il de litres ? *On donne* $1\,\text{L} = 0{,}001\,\text{m}^3$.

- **a.** 0,03 L
- **b.** 30 L
- **c.** 3 000 L
- **d.** 30 000 L

### Question 17.12

On a représenté ci-dessous les premiers termes d'une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$.




L'expression de $u_n$ qui pourrait convenir est :

- **a.** $u_n = 2n$
- **b.** $u_n = -n + 1$
- **c.** $u_n = 10n + 1$
- **d.** $u_n = 1$

***Réponses et corrigés de la fiche 17.***

**17.1** **c** On a les équivalences suivantes :

$$x(x-\sqrt{2})=0 \iff \big(x=0 \text{ ou } x-\sqrt{2}=0\big) \iff \big(x=0 \text{ ou } x=\sqrt{2}\big).$$

**17.2** **b** En rangeant cette série dans l'ordre croissant, on obtient :

$$-2\,;\quad 2\,;\quad 3\,;\quad 7\,;\quad 10.$$

Ensuite, on sait que, pour une série composée de 5 éléments, la médiane est la troisième valeur. C'est un 3 ici.

**17.3** **c** On développe l'identité remarquable pour obtenir :

$$\begin{aligned} A &= (2x)^2 + 2\times 2x\times 1 + 1^2 - 2 = 4x^2 + 4x + 1 - 2\\ &= 4x^2 + 4x - 1. \end{aligned}$$

**17.4** **c** On a :

$$\text{Card}(\Omega) = 11 \quad \text{et} \quad \text{Card}(A) = 5.$$

Donc, $\text{Card}(\overline{A}) = 11 - 5 = 6$. Plus précisément, on a $\overline{A} = \{2, 4, 5, 8, 9, 10\}$.

**17.5** **c** On a $(\text{CA}) = (\text{PV}) \times (\text{QV}) = 10^6 \times 10^3 = 10^{6+3} = 10^9$ €.

**17.6** **b** On calcule :

$$\text{P}(B) = 0{,}4 \times 0{,}2 + 0{,}6 \times 0{,}1 = 0{,}08 + 0{,}06 = 0{,}14.$$

**17.7** **b** On dérive terme à terme pour obtenir $f'(x) = 3\times 2x + 4 = 6x + 4$.

**17.8** **c** Le cube de $x$ est $x^3$. Ainsi, on multiplie $x$ par $\dfrac{1}{4}x^3$.

On obtient alors $\dfrac{1}{4}x^4$.

**17.9** **b** On a $f(2) = 4a = 20$. Donc $a = \dfrac{20}{4} = 5$.

**17.10** **b** On a $x^4 = (x^2)^2 \geqslant 0$, donc :

$$x^4 + 1 \geqslant 1 > 0,$$

pour tout nombre réel $x$.

**17.11** **d** Comme $1\,\text{L} = 0{,}001\,\text{m}^3$, on a $1\,000\,\text{L} = 1\,\text{m}^3$. Ainsi,

$$30\,\text{m}^3 = 30\,000\,\text{L}.$$

**17.12** **a** Graphiquement, on constate que la suite est croissante.
De plus, on lit $u_5 = 10$ (et $u_1 \approx 2$) : parmi les expressions proposées, seule $u_n = 2n$ convient.

CdA-024a ★★☆☆

# Fiche 18

note : /12

## Question 18.1

On considère le nombre $A = \dfrac{(2^3)^{-2} \times 2^5}{2^{-4}}$. On a :

- ☐ **a.** $A = 2^3$
- ☐ **b.** $A = 2^{-3}$
- ☐ **c.** $A = 2^{-5}$
- ☐ **d.** $A = 2^5$

## Question 18.2

Dans un lycée de 1 200 élèves, 45 % des élèves ont choisi l'option espagnol. Combien d'élèves étudient l'espagnol dans ce lycée ?

- ☐ **a.** 375
- ☐ **b.** 540
- ☐ **c.** 660
- ☐ **d.** 1 155

## Question 18.3

Lors du sprint final d'une course, un cycliste professionnel atteint la vitesse de 54 km/h.

Lorsqu'on convertit cette vitesse en m/s, on obtient :

- ☐ **a.** 194,4 m/s
- ☐ **b.** 18 m/s
- ☐ **c.** 15 m/s
- ☐ **d.** 1,5 m/s

### Question 18.4

La solution de l'équation $5x - 4 = 2x + 11$ est :

- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** $\frac{1}{5}$
- ☐ **c.** $\frac{7}{3}$
- ☐ **d.** 5

### Question 18.5

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 3$.
Quelle est l'image de $-4$ par la fonction $f$ ?

- ☐ **a.** $-35$
- ☐ **b.** $-11$
- ☐ **c.** 29
- ☐ **d.** 61

### Question 18.6

Le prix d'un abonnement téléphonique augmente de 12 %.

Par quel coefficient multiplicateur faut-il multiplier l'ancien prix pour obtenir le nouveau prix ?

- ☐ **a.** 1,12
- ☐ **b.** 0,12
- ☐ **c.** 1,88
- ☐ **d.** 0,88

### Question 18.7

L'aire d'un trapèze est donnée par la formule :

$$\mathscr{A} = \frac{(b+B)\times h}{2}.$$

L'expression de $h$ en fonction de l'aire $\mathscr{A}$ et des bases $b$ et $B$ est :

- ☐ **a.** $h = 2\mathscr{A} - (b+B)$
- ☐ **b.** $h = \frac{\mathscr{A}}{2(b+B)}$
- ☐ **c.** $h = 2\mathscr{A}(b+B)$
- ☐ **d.** $h = \frac{2\mathscr{A}}{b+B}$

### Question 18.8

On considère le triangle MER rectangle en M, vérifiant ME = 6 cm ainsi que ER = 8 cm. Combien vaut la longueur MR ?

- ☐ **a.** 10 cm
- ☐ **b.** 14 cm
- ☐ **c.** $2\sqrt{7}$ cm
- ☐ **d.** 28 cm

### Question 18.9

La forme développée et réduite de $E(x) = (3x-2)(x+4) - 3x^2$ est :

- ☐ **a.** $-8$
- ☐ **b.** $10x - 8$
- ☐ **c.** $2x$
- ☐ **d.** $10x + 8$

### Question 18.10

Une forme factorisée de l'expression $49x^2 - 16$ est :

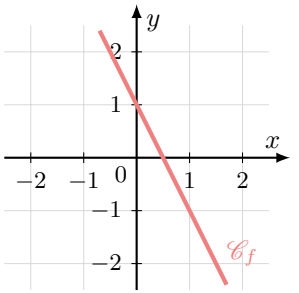
- ☐ **a.** $(7x-4)(7x+4)$
- ☐ **b.** $(49x-4)(49x+4)$
- ☐ **c.** $(7x-4)^2$
- ☐ **d.** $(7x-8)(7x+8)$

### Question 18.11

On considère la fonction affine $f$ représentée ci-contre.

Pour tout nombre réel $x$, on a :

- ☐ **a.** $f(x) = 2x - 1$
- ☐ **b.** $f(x) = 2x + 1$
- ☐ **c.** $f(x) = -2x - 1$
- ☐ **d.** $f(x) = -2x + 1$

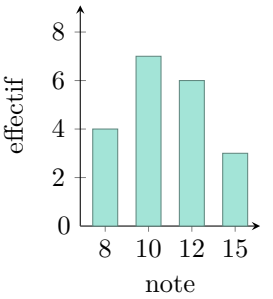



### Question 18.12

Un professeur a relevé les notes de ses élèves à un contrôle noté sur 20. Ces notes sont représentées ci-contre.

La moyenne de classe à ce contrôle vaut :

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 10,95
- ☐ **c.** 11,25
- ☐ **d.** 54,75



***Réponses et corrigés de la fiche 18.***

**18.1** **a** On a $(2^3)^{-2} = 2^{3\times(-2)} = 2^{-6}$ et $2^{-6} \times 2^5 = 2^{-1}$. Donc, on a :

$$A = \frac{2^{-1}}{2^{-4}} = 2^{-1-(-4)} = 2^3.$$

**18.2** **b** Prendre 45 % d'une quantité revient à la multiplier par $\frac{45}{100}$.

Ainsi, on calcule $1\,200 \times \frac{45}{100} = 12 \times 45 = 540$.

**18.3** **c** Comme $1\,\text{km/h} = \frac{1\,000\,\text{m}}{3\,600\,\text{s}} = \frac{1}{3{,}6}\,\text{m/s}$, on a :

$$54\,\text{km/h} = \frac{54}{3{,}6}\,\text{m/s} = \frac{540}{36}\,\text{m/s} = \frac{6\times 9\times 10}{4\times 9}\,\text{m/s} = \frac{60}{4}\,\text{m/s} = 15\,\text{m/s}.$$

**18.4** **d** On a les équivalences suivantes :

$$5x-4 = 2x+11 \iff 5x-2x = 11+4 \iff 3x = 15 \iff x = \frac{15}{3} = 5.$$

**18.5** **c** On remplace $x$ par $-4$. On a $f(-4) = 2\times(-4)^2 - 3 = 2\times 16 - 3 = 29$.

**18.6** **a** Augmenter une quantité de 12 % revient à multiplier cette quantité par le coefficient multiplicateur $1 + \frac{12}{100} = 1 + 0{,}12 = 1{,}12$.

**18.7** **d** On a $\mathscr{A} = \frac{(b+B)\times h}{2}$ donc $2\mathscr{A} = (b+B)\times h$ donc $h = \frac{2\mathscr{A}}{b+B}$.

**18.8** **c** Le triangle est rectangle en M. Donc, son hypoténuse est [ER]. Le théorème de Pythagore donne $\text{ER}^2 = \text{ME}^2 + \text{MR}^2$, soit $64 = 36 + \text{MR}^2$, d'où $\text{MR}^2 = 28$.

Une longueur étant positive ou nulle, on a $\text{MR} = \sqrt{28} = \sqrt{4\times 7} = 2\sqrt{7}\,\text{cm}$.

**18.9** **b** En utilisant la double distributivité, on a :

$$E(x) = (3x^2 + 12x - 2x - 8) - 3x^2 = 3x^2 + 10x - 8 - 3x^2 = 10x - 8.$$

**18.10** **a** On reconnaît l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ avec $a = 7x$ et $b = 4$. On a donc $49x^2 - 16 = (7x)^2 - 4^2 = (7x-4)(7x+4)$.

**18.11** **d** Par lecture graphique, l'ordonnée à l'origine vaut 1. En avançant d'une unité vers la droite, on descend de deux unités : le coefficient directeur vaut $-2$. La fonction est donc définie par $f(x) = -2x + 1$.

**18.12** **b** On additionne les produits note × effectif. On trouve :

$$8\times 4 + 10\times 7 + 12\times 6 + 15\times 3 = 219.$$

L'effectif total étant égal à 20, la moyenne des notes vaut $\frac{219}{20} = 10{,}95$.

CdA-020a ★★☆☆

# Fiche 19

note : /12

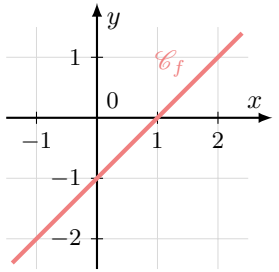
## Question 19.1

On considère le nombre $A = 4 \times \frac{2}{5}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{8}{5}$
- ☐ **b.** $A = \frac{8}{20}$
- ☐ **c.** $A = \frac{6}{5}$
- ☐ **d.** $A = \frac{6}{9}$

## Question 19.2

On considère la fonction affine $f$ dont la courbe est représentée ci-contre.

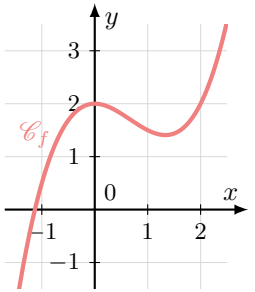



On a :

- ☐ **a.** $f(x) = x - 1$
- ☐ **b.** $f(x) = x + 1$
- ☐ **c.** $f(x) = -x + 1$
- ☐ **d.** $f(x) = -x - 1$

### Question 19.3

On considère la fonction $f$ dont la courbe représentative est dessinée ci-contre.




L'équation $f(x) = 2$ admet :

- ☐ **a.** aucune solution
- ☐ **b.** une solution
- ☐ **c.** deux solutions
- ☐ **d.** trois solutions

### Question 19.4

Le prix d'une paire de chaussures, initialement, est de 150 €.
En promotion, elle est soldée de 20 %. Son nouveau prix est :

☐ **a.** 130 € ☐ **b.** 120 € ☐ **c.** 110 € ☐ **d.** 100 €

### Question 19.5

La solution de l'équation $3x + 2 = 5x - 1$ est :

☐ **a.** $\frac{2}{3}$ ☐ **b.** $\frac{1}{8}$ ☐ **c.** $\frac{3}{2}$ ☐ **d.** $-\frac{2}{3}$

### Question 19.6

On considère le nombre $A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$. On a :

- ☐ **a.** $A = 16$
- ☐ **b.** $A = \frac{1}{2}$
- ☐ **c.** $A = -\frac{1}{16}$
- ☐ **d.** $A = \frac{1}{16}$

### Question 19.7

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 6 et AC = 8.
La longueur du côté BC vaut :

☐ **a.** 10 ☐ **b.** 14 ☐ **c.** 2 ☐ **d.** 12

### Question 19.8

Le prix d'un objet augmente de 5 %.
Si le prix de départ est $p$, le nouveau prix est :

- ☐ **a.** $p + 5\,\%$
- ☐ **b.** $p + 0{,}05$
- ☐ **c.** $p + 0{,}5$
- ☐ **d.** $1{,}05 \times p$

### Question 19.9

La forme développée et réduite de l'expression $(2x + y)^2$ est :

- ☐ **a.** $2x^2 + 2xy + y^2$
- ☐ **b.** $4x^2 + 2xy + y^2$
- ☐ **c.** $x^2 + 2xy + y^2$
- ☐ **d.** $4x^2 + 4xy + y^2$

### Question 19.10

Une équipe de football est constituée de 11 titulaires (1 goal, 4 défenseurs, 4 milieux et 2 attaquants) et 4 remplaçants (1 goal, 1 défenseur, 1 milieu et 1 attaquant). Un joueur est tiré au sort pour un test antidopage. La probabilité qu'il soit goal est de :

☐ **a.** $\frac{1}{11}$ ☐ **b.** $\frac{2}{11}$ ☐ **c.** $\frac{1}{4}$ ☐ **d.** $\frac{2}{15}$

### Question 19.11

L'énergie cinétique $E_c$ (en joules) d'un objet de masse $m$ (en kilogrammes) se déplaçant à une vitesse $v$ (en mètres par seconde) est $E_c = \frac{1}{2}mv^2$.

L'énergie cinétique d'une personne de masse 70 kg courant à 2 m/s est :

☐ **a.** 35 J ☐ **b.** 70 J ☐ **c.** 140 J ☐ **d.** 280 J

### Question 19.12

Dans un lycée, 20 % des élèves sont externes (autrement dit, ils ne mangent pas à la cantine). Sachant que 500 élèves déjeunent à la cantine, le nombre d'élèves de ce lycée est :

☐ **a.** 520 ☐ **b.** 600 ☐ **c.** 625 ☐ **d.** 650

***Réponses et corrigés de la fiche 19.***

**19.1** **a** On a $4 \times \dfrac{2}{5} = \dfrac{4 \times 2}{5} = \dfrac{8}{5}$.

**19.2** **a** Par lecture graphique, l'ordonnée à l'origine est $-1$ et le coefficient directeur est strictement positif. La bonne réponse est $f(x) = x - 1$.

**19.3** **c** Pour résoudre $f(x) = 2$, il faut prendre les abscisses des points d'intersection de la courbe de $f$ avec la droite horizontale d'équation $y = 2$.

Ici, il y en a deux : la courbe touche la droite au point de coordonnées $(0\,;2)$ et la coupe au point d'abscisse 2. L'équation a donc deux solutions, 0 et 2.

**19.4** **b** La réduction est de $20\,\% \times 150\,€ = 30\,€$. Le prix soldé est donc de $150\,€ - 30\,€ = 120\,€$.

**19.5** **c** On a les équivalences suivantes :

$$3x + 2 = 5x - 1 \iff 2 - (-1) = 5x - 3x \iff 3 = 2x \iff \frac{3}{2} = x.$$

**19.6** **a** On a :

$$A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-1\times 2} = \left(\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}\right)^2 = 4^2 = 16.$$

**19.7** **a** On applique le théorème de Pythagore : $\mathrm{BC}^2 = \mathrm{AB}^2 + \mathrm{AC}^2$, ce qui donne $\mathrm{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$. En prenant la racine carrée, on a $\mathrm{BC} = \sqrt{100} = 10$.

**19.8** **d** Une augmentation de $5\,\%$ correspond à une multiplication par :

$$1 + 5\,\% = 1 + \frac{5}{100} = 1 + 0{,}05 = 1{,}05.$$

**19.9** **d** On utilise l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = 2x$ et $b = y$. On a :

$$(2x + y)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times y + y^2 = 4x^2 + 4xy + y^2.$$

**19.10** **d** Il y a 15 joueurs en tout, dont deux goals. La probabilité de choisir un goal est donc $\dfrac{2}{15}$.

**19.11** **c** On calcule, en joules, $E_c = \dfrac{1}{2} \times 70 \times 2^2 = 70 \times 2 = 140$.

**19.12** **c** Notons $N$ le nombre d'élèves du lycée. Comme les 500 élèves déjeunant à la cantine représentent $80\,\%$ des élèves du lycée, on a :

$$N \times 80\,\% = 500 \quad \text{donc} \quad N = 500 \times \frac{100}{80} = 500 \times \frac{4 \times 25}{4 \times 20} = \frac{500 \times 25}{20}.$$

Donc, on a $N = \dfrac{5 \times (20 \times 5) \times 25}{20} = 25 \times 5 \times 5 = 625$.

CdA-021c ★★☆☆

# Fiche 20

note : /12

## Question 20.1

On considère le nombre $A = 2^3 \times 5^3$. On a :

- ☐ **a.** $A = 10^3$
- ☐ **b.** $A = 10^6$
- ☐ **c.** $A = 15$
- ☐ **d.** $A = 10^9$

## Question 20.2

On considère un lycée dans lequel étudient 1 200 élèves, dont 360 en voie technologique.
La proportion d'élèves en voie technologique dans ce lycée est :

- ☐ **a.** 360
- ☐ **b.** 0,3
- ☐ **c.** 0,1
- ☐ **d.** $3\,\%$

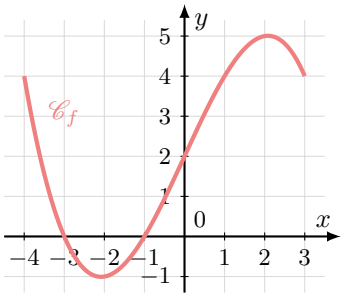
## Question 20.3

Une télévision, après une réduction de $30\,\%$, coûte $700\,€$.
Son prix avant la réduction était de :

- ☐ **a.** $730\,€$
- ☐ **b.** $910\,€$
- ☐ **c.** $1\,000\,€$
- ☐ **d.** $1\,130\,€$

### Question 20.4

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre, qui est définie sur $[-4, 3]$.




On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $f$ est positive ou nulle sur $[-2, 2]$
- ☐ **b.** 0 est l'image de 2 par $f$
- ☐ **c.** $f$ est croissante sur $[-1, 3]$
- ☐ **d.** l'équation $f(x) = 2$ possède deux solutions

### Question 20.5

Un élève a eu une note de 12/20 à un devoir « coefficient 2 » et une note de 18/20 à un devoir « coefficient 1 ». Sa moyenne vaut :

☐ **a.** 13/20 ☐ **b.** 14/20 ☐ **c.** 15/20 ☐ **d.** 16/20

### Question 20.6

La forme développée et réduite de l'expression $(3x + 1)^2$ est :

- ☐ **a.** $3x^2 + 1$
- ☐ **b.** $9x^2 + 1$
- ☐ **c.** $3x^2 + 6x + 1$
- ☐ **d.** $9x^2 + 6x + 1$

### Question 20.7

Dans une entreprise de 400 employés, 150 sont des hommes et, parmi eux, 61 sont des cadres. On rencontre un employé de cette entreprise au hasard. La probabilité que ce soit un cadre, sachant que c'est un homme, est :

☐ **a.** $\frac{61}{400}$ ☐ **b.** $\frac{61}{150}$ ☐ **c.** $\frac{150}{400}$ ☐ **d.** $\frac{150}{61}$

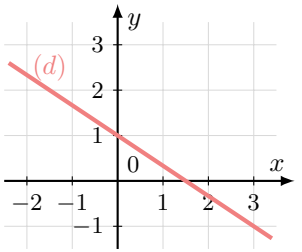
### Question 20.8

Les solutions de l'équation $x(3x - 6) = 0$ sont :

☐ **a.** 0 et 2 ☐ **b.** 0 et $\frac{1}{2}$ ☐ **c.** 0 et $-\frac{1}{2}$ ☐ **d.** 0 et $-2$

### Question 20.9

On considère la droite $(d)$ représentée ci-dessous.




L'équation réduite de cette droite est :

- ☐ **a.** $y = -\frac{3}{2}x + 1$
- ☐ **b.** $y = 1{,}5x + 1$
- ☐ **c.** $y = -\frac{2}{3}x + 1$
- ☐ **d.** $y = x + 1{,}5$

### Question 20.10

On considère deux événements $A$ et $B$ tels que

$$\mathrm{P}(A) = 0{,}7 \quad ; \quad \mathrm{P}(B) = 0{,}4 \quad ; \quad \mathrm{P}(A \cap B) = 0{,}28.$$

On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $\mathrm{P}(A \cup B) = 1{,}1$
- ☐ **b.** $\mathrm{P}(\overline{A}) = 0{,}6$
- ☐ **c.** $A$ et $B$ sont indépendants
- ☐ **d.** $\mathrm{P}(\overline{A \cap B}) = 0{,}82$

### Question 20.11

On considère la suite arithmétique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de premier terme $u_0 = 5$ et de raison 2. La valeur de $u_4$ est :

☐ **a.** 7 ☐ **b.** 9 ☐ **c.** 13 ☐ **d.** 80

### Question 20.12

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5(x - 1)(x - 3)$.
On peut affirmer que $f$ est croissante sur :

☐ **a.** $[1, 3]$ ☐ **b.** $]-\infty, 2]$ ☐ **c.** $[-3, -1]$ ☐ **d.** $[2, +\infty[$

***Réponses et corrigés de la fiche 20.***

**20.1** **a** On a $A = 2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3$.

**20.2** **b** La proportion cherchée est $\dfrac{360}{1\,200} = \dfrac{36}{120} = \dfrac{6}{20} = \dfrac{3}{10} = 0{,}3$.

**20.3** **c** On a $\dfrac{700}{1 - \frac{30}{100}} = \dfrac{700}{0{,}7} = 1\,000$.

**20.4** **d** La courbe $\mathscr{C}_f$ croise la droite horizontale d'équation $y = 2$ en deux points. Ainsi, l'équation $f(x) = 2$ possède deux solutions.

**20.5** **b** On a $\dfrac{12 \times 2 + 18 \times 1}{2 + 1} = \dfrac{42}{3} = 14$.

**20.6** **d** À l'aide d'une identité remarquable, on développe :

$$(3x + 1)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2 = 9x^2 + 6x + 1.$$

**20.7** **b** Parmi les 150 hommes, 61 sont des cadres.
Ainsi, la probabilité cherchée vaut $\dfrac{61}{150}$.

**20.8** **a** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} x(3x - 6) = 0 &\iff \big(x = 0 \ \text{ ou } \ 3x - 6 = 0\big) \\ &\iff \big(x = 0 \ \text{ ou } \ 3x = 6\big) \\ &\iff \big(x = 0 \ \text{ ou } \ x = \frac{6}{3} = 2\big). \end{aligned}$$

**20.9** **c** L'ordonnée à l'origine de la droite est 1.
De plus, comme les points de coordonnées $(0\,;1)$ et $(3\,;-1)$ appartiennent à $(d)$, son coefficient directeur vaut :

$$\frac{-1 - 1}{3 - 0} = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}.$$

Par conséquent, l'équation réduite de la droite $(d)$ est $y = -\dfrac{2}{3}x + 1$.

**20.10** **c** On a :

$$\mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}(B) = 0{,}7 \times 0{,}4 = 0{,}28 = \mathrm{P}(A \cap B).$$

Donc, les événements $A$ et $B$ sont indépendants.

**20.11** **c** On a $u_4 = u_0 + 4 \times 2 = 5 + 8 = 13$.

**20.12** **d** La fonction $f$, qui est polynomiale de degré 2, est donnée sous forme factorisée : son coefficient dominant est 5 et ses racines sont 1 et 3.
Donc, $f$ est représentée par une parabole dont le sommet a pour abscisse $\dfrac{1+3}{2} = 2$. Puisque $5 > 0$, $f$ est croissante sur $[2, +\infty[$.

CdA-018b

# Fiche 21

note : /12

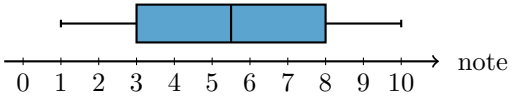
## Question 21.1

L'expression $5x - 9x$ est égale à :

☐ **a.** $-4x$ ☐ **b.** $14x$ ☐ **c.** $-4x^2$ ☐ **d.** $4x$

## Question 21.2

La boîte à moustaches ci-dessous représente les notes d'un contrôle.




La médiane de cette série est :

☐ **a.** 1 ☐ **b.** 3 ☐ **c.** 5,5 ☐ **d.** 8

## Question 21.3

La fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x$ est une fonction :

☐ **a.** positive ou nulle ☐ **c.** linéaire
☐ **b.** constante ☐ **d.** du second degré

### Question 21.4

Dans un lycée de 800 élèves, 40 % sont en Seconde.
Le nombre d'élèves en Seconde est :

☐ **a.** 32 ☐ **b.** 40 ☐ **c.** 320 ☐ **d.** 800

### Question 21.5

Un prix augmente de 10 % puis augmente de 20 %.
Le coefficient multiplicateur global vaut :

☐ **a.** 1,02 ☐ **b.** 1,20 ☐ **c.** 1,30 ☐ **d.** 1,32

### Question 21.6

Les solutions de l'équation $(x-5)(2x+6)=0$ sont :

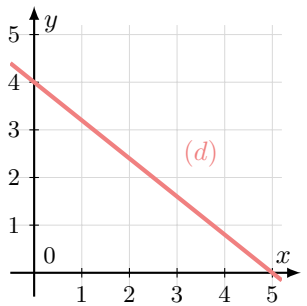
☐ **a.** $-3$ et 5 ☐ **b.** 3 et $-5$ ☐ **c.** $-6$ et 5 ☐ **d.** 5 et 6

### Question 21.7

On considère la droite $(d)$ représentée ci-contre.

Son équation réduite est :

☐ **a.** $y=-0{,}8x+4$
☐ **b.** $y=0{,}8x+4$
☐ **c.** $y=0{,}8x+5$
☐ **d.** $y=-0{,}8x+5$




### Question 21.8

La dérivée de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=2x^2-5x+1$ vérifie :

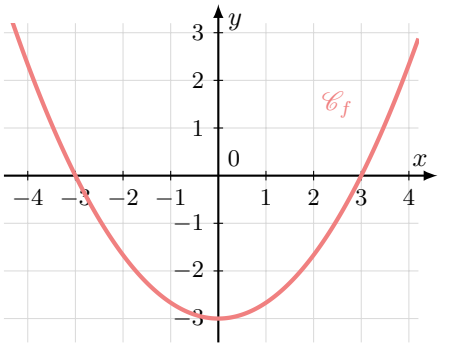
☐ **a.** $f'(x)=4x-5$ ☐ **c.** $f'(x)=4x+5$
☐ **b.** $f'(x)=2x-5$ ☐ **d.** $f'(x)=2x^2-5$

### Question 21.9

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x)\geqslant 0$ est :

☐ **a.** $]-\infty,-3]\cup[3,+\infty[$
☐ **b.** $[-3,3]$
☐ **c.** $]-3,3[$
☐ **d.** $[-3,+\infty[$




### Question 21.10

La moyenne des notes 6 ; 10 ; 14 ; 18 est :

☐ **a.** 11 ☐ **b.** 12 ☐ **c.** 13 ☐ **d.** 14

### Question 21.11

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ telle que $u_0=5$ et définie par la relation, pour tout entier naturel $n$,

$$u_{n+1}=u_n-2.$$

La valeur de $u_3$ est :

☐ **a.** $-3$ ☐ **b.** $-1$ ☐ **c.** 1 ☐ **d.** 3

### Question 21.12

Dans un groupe de 200 personnes, 120 sont des hommes.
Parmi les hommes, 25 % sont sportifs.

On choisit une personne au hasard dans ce groupe.
La probabilité que ce soit un homme sportif vaut :

☐ **a.** 0,15 ☐ **c.** 0,3
☐ **b.** 0,25 ☐ **d.** 0,6

***Réponses et corrigés de la fiche 21.***

**21.1** **a** On a $5x - 9x = (5-9)x = -4x$.

**21.2** **c** La médiane est repérée par la barre dans le rectangle : on lit 5,5.

**21.3** **c** Les fonctions linéaires sont les fonctions du type $f(x) = ax$.
Ici, la fonction $f$ est linéaire, avec $a = 3$.

**21.4** **c** Prendre 40 % d'une quantité, c'est la multiplier par 0,4.
On a $800 \times 0{,}4 = 320$. Il y a donc 320 élèves en Seconde.

**21.5** **d** Augmenter de 10 % équivaut à multiplier par 1,1.
Augmenter de 20 % équivaut à multiplier par 1,2.
On a $1{,}1 \times 1{,}2 = 1{,}32$. Le prix initial a donc été multiplié par 1,32.

**21.6** **a** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned}(x-5)(2x+6) = 0 &\iff \big(x-5=0 \quad \text{ou} \quad 2x+6=0\big)\\ &\iff \big(x=5 \quad \text{ou} \quad 2x=-6\big)\\ &\iff \big(x=5 \quad \text{ou} \quad x=-3\big).\end{aligned}$$

Les solutions de l'équation considérée sont donc $-3$ et 5.

**21.7** **a** L'ordonnée à l'origine se lit sur l'axe vertical, on trouve 4.
On constate graphiquement que la droite $(d)$ « descend » : le coefficient directeur est donc strictement négatif.
La seule réponse convenable est donc $y = -0{,}8x + 4$.

**21.8** **a** On dérive chaque terme. La dérivée de $2x^2$ est $4x$, celle de $-5x$ est $-5$, et celle de 1 est 0. En sommant les trois termes, on obtient $f'(x) = 4x - 5$.

**21.9** **a** On cherche les abscisses pour lesquelles la courbe est au-dessus de l'axe des abscisses ou sur cet axe. Les solutions sont les réels $x$ tels que $x \leqslant -3$ ou $x \geqslant 3$. Finalement, l'ensemble des solutions est $]-\infty, -3] \cup [3, +\infty[$.

**21.10** **b** On a $\dfrac{6+10+14+18}{4} = \dfrac{48}{4} = 12$.

**21.11** **b** On a successivement $u_1 = 3$, $u_2 = 1$ et $u_3 = -1$.

**21.12** **a** Notons $H$ l'événement « la personne est un homme » et $S$ l'événement « la personne est sportive ». D'après l'énoncé, on a :

$$\mathrm{P}(H) = \frac{120}{200} = \frac{3}{5} \quad \text{et} \quad \mathrm{P}_H(S) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}.$$

La formule $\mathrm{P}(H \cap S) = \mathrm{P}(H) \times \mathrm{P}_H(S)$ donne alors $\mathrm{P}(H \cap S) = \dfrac{3}{20} = 0{,}15$.

CdA-027a ★★☆☆

# Fiche 22

note : /12

**Question 22.1**

Combien valent 18 % de 250 ?

☐ **a.** 18 ☐ **b.** 32 ☐ **c.** 68 ☐ **d.** 45

**Question 22.2**

Le coefficient multiplicateur correspondant à une baisse de 17 % est :

☐ **a.** 0,17 ☐ **b.** 1,17 ☐ **c.** 0,83 ☐ **d.** 0,93

**Question 22.3**

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

☐ **a.** 11 ☐ **b.** $-5$ ☐ **c.** 5 ☐ **d.** 3

**Question 22.4**

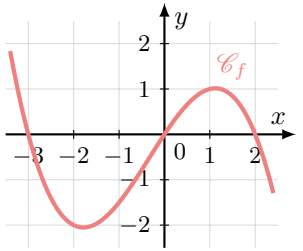
On considère le nombre $A = \dfrac{1}{2} + 3 \times \dfrac{5}{6}$. On a :

☐ **a.** $A = \dfrac{35}{12}$ ☐ **b.** $A = 3$ ☐ **c.** $A = 2$ ☐ **d.** $A = \dfrac{31}{2}$

## Question 22.5

On a représenté une fonction $f$.

Quelle est l'image du nombre 2 par la fonction $f$ ?




- ☐ **a.** $-2$
- ☐ **b.** $2$
- ☐ **c.** $0$
- ☐ **d.** $-3{,}5$

## Question 22.6

Les solutions réelles de l'équation $x^2 = 7$ sont :

- ☐ **a.** $\dfrac{7}{2}$
- ☐ **b.** $-7$ et $7$
- ☐ **c.** $-\sqrt{7}$ et $\sqrt{7}$
- ☐ **d.** $\sqrt{7}$

## Question 22.7

Le volume $V$ d'un cône de rayon $R$ et de hauteur $h$ est donné par :

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h.$$

On a alors :

- ☐ **a.** $R = \sqrt{\dfrac{3h}{\pi V}}$
- ☐ **b.** $R = \sqrt{\dfrac{V}{3\pi h}}$
- ☐ **c.** $R = \sqrt{\dfrac{3V}{\pi h}}$
- ☐ **d.** $R = \sqrt{\dfrac{\pi h}{3V}}$

## Question 22.8

Dans une entreprise comptant 80 salariés, 30 % des salariés sont des femmes. On recrute 20 femmes.

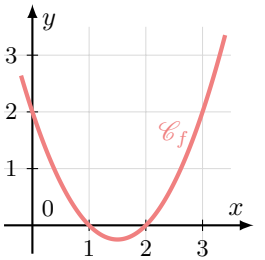
Quelle est alors la proportion de femmes ?

- ☐ **a.** 44 %
- ☐ **b.** 40 %
- ☐ **c.** 48 %
- ☐ **d.** 50 %

## Question 22.9

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$ ?




- ☐ **a.** $[1, 2[$
- ☐ **b.** $]-\infty, 1[ \cup ]2, +\infty[$
- ☐ **c.** $]1, 2]$
- ☐ **d.** $]1, 2[$

## Question 22.10

Une entreprise augmente sa production de 10 % une année, puis la réduit de 10 % l'année suivante. Quelle est l'évolution globale de la production ?

- ☐ **a.** +20 %
- ☐ **b.** 0 %
- ☐ **c.** +21 %
- ☐ **d.** −1 %

## Question 22.11

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = -5x + 9$.

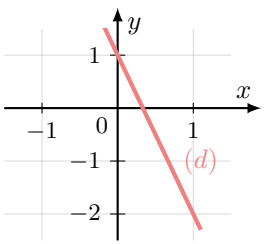
Parmi les propositions suivantes, quel est le couple de coordonnées correspondant à un point de la courbe représentative de $f$ ?

- ☐ **a.** $(-2\,;-1)$
- ☐ **b.** $(-1\,;14)$
- ☐ **c.** $(-1\,;4)$
- ☐ **d.** $(2\,;19)$

## Question 22.12

On a représenté une droite $(d)$.

Son équation réduite est :




- ☐ **a.** $y = \dfrac{1}{3}x + 1$
- ☐ **b.** $y = -3x + 1$
- ☐ **c.** $y = -\dfrac{1}{3}x + 1$
- ☐ **d.** $y = 3x + 1$

***Réponses et corrigés de la fiche 22.***

**22.1** **d** On a $18\,\% \times 250 = \dfrac{18 \times 250}{100} = \dfrac{18 \times 250}{25 \times 4} = \dfrac{180}{4} = 45$.

**22.2** **c** Une baisse de 17 % revient à multiplier par $\mathsf{CM} = 1 - \dfrac{17}{100} = 0{,}83$.

**22.3** **a** On a $f(-2) = (-2)^2 - 2 \times (-2) + 3 = 4 + 4 + 3 = 11$.

**22.4** **b** On a $A = \dfrac{1}{2} + 3 \times \dfrac{5}{6} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{5}{2} = \dfrac{6}{2} = 3$.

**22.5** **c** Graphiquement, l'image de 2 par la fonction $f$ est 0.

**22.6** **c** On a l'équivalence suivante :

$$x^2 = 7 \iff \left(x = \sqrt{7} \text{ ou } x = -\sqrt{7}\right).$$

**22.7** **c** On a $V = \dfrac{1}{3}\pi R^2 h$ donc $3V = \pi R^2 h$. Donc, $R^2 = \dfrac{3V}{\pi h}$.

Comme $R \geqslant 0$, on en déduit que $R = \sqrt{\dfrac{3V}{\pi h}}$.

**22.8** **a** Initialement, l'entreprise comptait $\dfrac{30 \times 80}{100} = 24$ femmes. Après le recrutement, l'effectif féminin est $24 + 20 = 44$ femmes, pour un effectif total de $80 + 20 = 100$ salariés.
La proportion de femmes est donc 44 %.

**22.9** **d** La courbe est située strictement sous l'axe des abscisses uniquement pour $1 < x < 2$. Ainsi, l'ensemble cherché est $]1, 2[$.

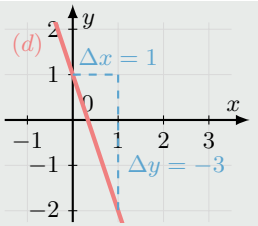
**22.10** **d** Le coefficient multiplicateur global vaut :

$$1{,}1 \times 0{,}9 = 0{,}99 = 1 - 0{,}01 = 1 - 1\,\%.$$

Ainsi, globalement, la production a baissé de 1 %.

**22.11** **b** On a $f(-1) = -5 \times (-1) + 9 = 5 + 9 = 14$.
Ainsi, le point de coordonnées $(-1\,;14)$ appartient au graphe de $f$.

**22.12** **b** Le coefficient directeur est le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses de deux points de la droite.
Ici, il vaut $\dfrac{-3}{1} = -3$.
Quant à l'ordonnée à l'origine, elle vaut 1.
Ainsi, l'équation réduite cherchée est $y = -3x + 1$.




CdA-026a ★★☆☆

# Fiche 23

note : /12

## Question 23.1

Le tiers de 0,75 est égal à :

☐ **a.** $\dfrac{1}{4}$ ☐ **b.** $\dfrac{3}{8}$ ☐ **c.** $\dfrac{9}{4}$ ☐ **d.** $\dfrac{1}{6}$

## Question 23.2

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

☐ **a.** $\dfrac{4}{3} + \dfrac{3}{5} = \dfrac{7}{8}$

☐ **b.** $\dfrac{4}{3} \div \dfrac{5}{4} = \dfrac{16}{15}$

☐ **c.** $\dfrac{4+2}{5+2} = \dfrac{4}{5}$

☐ **d.** $\dfrac{4}{3} - \dfrac{3}{5} = -\dfrac{11}{15}$

## Question 23.3

Quelle est l'écriture sous forme de pourcentage du nombre $\dfrac{9}{40}$ ?

☐ **a.** 0,225 %

☐ **b.** 2,25 %

☐ **c.** 22,5 %

☐ **d.** 35 %

### Question 23.4

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 1$.

Combien vaut l'image du nombre $-2$ par la fonction $f$ ?

- ☐ **a.** $-5$
- ☐ **b.** $3$
- ☐ **c.** $9$
- ☐ **d.** $-9$

### Question 23.5

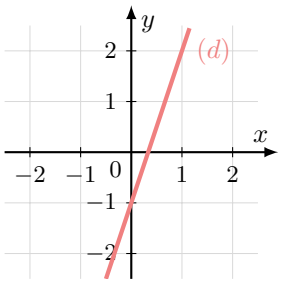
Prendre 30 % de 150 € revient à prendre :

- ☐ **a.** 450 €
- ☐ **b.** 350 €
- ☐ **c.** 45 €
- ☐ **d.** 35 €

### Question 23.6

Le coefficient directeur de la droite $(d)$ représentée ci-contre vaut :

- ☐ **a.** $-\dfrac{1}{3}$
- ☐ **b.** $-1$
- ☐ **c.** $-3$
- ☐ **d.** $3$




### Question 23.7

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(3-2x)\left(\dfrac{1}{2}x+1\right) = 0$ est :

- ☐ **a.** $\left\{-2, \dfrac{3}{2}\right\}$
- ☐ **b.** $\left\{-2, \dfrac{2}{3}\right\}$
- ☐ **c.** $\left\{2, \dfrac{2}{3}\right\}$
- ☐ **d.** $\left\{-\dfrac{1}{2}, \dfrac{3}{2}\right\}$

### Question 23.8

L'ensemble des solutions de l'équation $4x^2 - 9 = 0$ est :

- ☐ **a.** $\left\{-\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right\}$
- ☐ **b.** $\left\{-\dfrac{2}{3}, \dfrac{2}{3}\right\}$
- ☐ **c.** $\left\{-\dfrac{3}{2}, \dfrac{3}{2}\right\}$
- ☐ **d.** $\left\{-\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right\}$

### Question 23.9

La forme développée et réduite de l'expression $(n+1)^2$ est :

- ☐ **a.** $n^2 + 1$
- ☐ **b.** $n^2 + 2$
- ☐ **c.** $n^2 - 2n + 1$
- ☐ **d.** $n^2 + 2n + 1$

### Question 23.10

Le prix d'un article subit une baisse de 15 %. Il a donc été multiplié par :

- ☐ **a.** 1,15
- ☐ **b.** 0,85
- ☐ **c.** 0,15
- ☐ **d.** $-0{,}15$

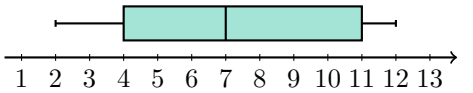
### Question 23.11

Le signe de l'expression $(2x+5)(1-x)$ est :

- ☐ **a.** strictement négatif lorsque $x \in \left]-\dfrac{5}{2}, 1\right[$
- ☐ **b.** négatif ou nul lorsque $x \in \left[-\dfrac{5}{2}, 1\right]$
- ☐ **c.** strictement positif lorsque $x \in \left]1, \dfrac{5}{2}\right[$
- ☐ **d.** négatif ou nul lorsque $x \in \left]-\infty, -\dfrac{5}{2}\right] \cup [1, +\infty[$

### Question 23.12

On considère une série statistique, représentée par la boîte à moustaches ci-contre.




On peut affirmer que :

- ☐ **a.** le maximum est 11
- ☐ **b.** la médiane est 7
- ☐ **c.** le minimum est 4
- ☐ **d.** le troisième quartile est 12

***Réponses et corrigés de la fiche 23.***

**23.1** **a** Le tiers de 0,75 est égal à $\frac{1}{3} \times 0{,}75 = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$.

**23.2** **b** On a $\frac{4}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{15}$.

**23.3** **c** On a $\frac{9}{4} = 2{,}25$. Donc, on a $\frac{9}{40} = 0{,}225 = \frac{22{,}5}{100} = 22{,}5\,\%$.

**23.4** **b** L'image de $-2$ par $f$ est $f(-2) = (-2)^2 - 1 = 4 - 1 = 3$.

**23.5** **c** On a $\frac{30}{100} \times 150 = \frac{3 \times 10 \times 10 \times 15}{100} = 3 \times 15 = 45$.

**23.6** **d** La droite $(d)$ passe par les points de coordonnées $(0\,;-1)$ et $(1\,;2)$. Son coefficient directeur est donc $\frac{2-(-1)}{1-0} = 3$.

**23.7** **a** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned}\left(3-2x\right)\left(\frac{1}{2}x+1\right)=0 &\iff \left(3-2x=0 \text{ ou } \frac{1}{2}x+1=0\right)\\ &\iff \left(-2x=-3 \text{ ou } \frac{1}{2}x=-1\right)\\ &\iff \left(x=\frac{3}{2} \text{ ou } x=-2\right).\end{aligned}$$

**23.8** **c** On a les équivalences suivantes :

$$4x^2-9=0 \iff 4x^2=9 \iff x^2=\frac{9}{4} \iff \left(x=-\frac{3}{2} \text{ ou } x=\frac{3}{2}\right).$$

**23.9** **d** On a $(n+1)^2 = n^2 + 2 \times n \times 1 + 1^2 = n^2 + 2n + 1$.

**23.10** **b** Le coefficient multiplicateur vaut $1 - \frac{15}{100} = 0{,}85$.

**23.11** **d** On a le tableau de signes suivant :

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{5}{2}$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $(2x+5)(1-x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

**23.12** **b** Graphiquement, on lit sur la boîte à moustaches que le minimum de la série statistique vaut 2, que son maximum est 12, que le 1er quartile est 4, que le 3e quartile est 11 et que la médiane est 7.

CdA-025a

# Fiche 24

note : /12

## Question 24.1

On considère le vecteur $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$. On a :

☐ **a.** $\vec{u} = \overrightarrow{CB}$ ☐ **b.** $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$ ☐ **c.** $\vec{u} = 2\overrightarrow{AB}$ ☐ **d.** $\vec{u} = \vec{0}$

## Question 24.2

On considère le nombre $A = \frac{1}{7} \times \frac{3}{9}$. On a :

☐ **a.** $A = \frac{7}{3}$ ☐ **b.** $A = \frac{1}{21}$ ☐ **c.** $A = \frac{13}{79}$ ☐ **d.** $A = \frac{10}{21}$

## Question 24.3

Les solutions réelles de l'équation $7x(x-1) = 0$ sont :

☐ **a.** $\frac{1}{7}$ et 1 ☐ **b.** $-\frac{1}{7}$ et 1 ☐ **c.** 0 et 1 ☐ **d.** 0 et $-1$

## Question 24.4

On considère le nombre $B = 2^{-3}$. On a :

☐ **a.** $B < 0$ ☐ **b.** $B > 1$ ☐ **c.** $B = -23$ ☐ **d.** $B = \frac{1}{8}$

### Question 24.5

On considère la série statistique suivante :

$$6 \ ; \quad 9 \ ; \quad 3 \ ; \quad 12 \ ; \quad 10.$$

La moyenne de cette série est :

☐ **a.** 3 ☐ **b.** 5 ☐ **c.** 6 ☐ **d.** 8

### Question 24.6

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = \dfrac{7x}{(x-1)(1-x)}$.

L'image de 0 par la fonction $f$ est :

☐ **a.** $-7$ ☐ **c.** 7

☐ **b.** 0 ☐ **d.** $f$ n'est pas définie en 0

### Question 24.7

On considère les nombres

$$\alpha = 0{,}5 \quad ; \quad \beta = 5\,\% \quad ; \quad \gamma = \frac{1}{5}.$$

Le classement de ces nombres, dans l'ordre croissant, est :

☐ **a.** $\alpha < \beta < \gamma$ ☐ **c.** $\gamma < \alpha < \beta$

☐ **b.** $\beta < \gamma < \alpha$ ☐ **d.** $\gamma < \beta < \alpha$

### Question 24.8

Pour rentrer chez ses parents, Juliette doit marcher 3 min pour aller prendre le métro. Elle a un trajet de 10 min en métro puis de 1,5 h en train. Elle doit enfin marcher de nouveau pendant 15 min entre la gare et la maison de ses parents.

Au total, la durée du trajet de Juliette est de :

☐ **a.** 29,5 min ☐ **c.** 138 min

☐ **b.** 118 min ☐ **d.** 178 min

### Question 24.9

On considère le nombre $C = 10{,}2$. Alors, 150 % de $C$ représentent :

☐ **a.** 1 530 ☐ **b.** 5,1 ☐ **c.** 160,2 ☐ **d.** 15,3

### Question 24.10

Pour former une molécule de dioxyde de carbone ($CO_2$), il faut un atome de carbone (C) et deux atomes d'oxygène (O).
Le nombre de molécules de dioxyde de carbone que l'on peut former avec 27 atomes de carbone et 27 atomes d'oxygène est :

☐ **a.** 13 ☐ **b.** 14 ☐ **c.** 27 ☐ **d.** 54

### Question 24.11

Ci-dessous, on donne le tableau de signes d'une fonction $f$.

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

Parmi les expressions suivantes, laquelle est cohérente avec ce tableau de signes ?

☐ **a.** $f(x) = x(x+1)$ ☐ **c.** $f(x) = x$

☐ **b.** $f(x) = x - 1$ ☐ **d.** $f(x) = -x^2 + x$

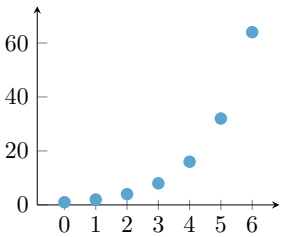
### Question 24.12

Le graphique ci-contre représente les premiers termes d'une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

L'expression de $u_n$ qui peut convenir est :

☐ **a.** $u_n = 2n$ ☐ **c.** $u_n = n^2$

☐ **b.** $u_n = -2n$ ☐ **d.** $u_n = 2^n$



***Réponses et corrigés de la fiche 24.***

**24.1** **c** D'après la relation de Chasles, on a :

$$\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \left(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}\right) = 2\overrightarrow{AB}.$$

**24.2** **b** On a $A = \dfrac{1}{7} \times \dfrac{3}{9} = \dfrac{1}{7} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{1}{21}$.

**24.3** **c** On a les équivalences suivantes :

$$7x(x-1) = 0 \iff \left(7x = 0 \text{ ou } x - 1 = 0\right) \iff \left(x = 0 \text{ ou } x = 1\right).$$

**24.4** **d** On a $B = 2^{-3} = \dfrac{1}{2^3} = \dfrac{1}{8}$.

**24.5** **d** La moyenne de cette série est :

$$\frac{6+9+3+12+10}{5} = \frac{40}{5} = 8.$$

**24.6** **b** On a $f(0) = \dfrac{7 \times 0}{-1 \times 1} = 0$.

**24.7** **b** On a :

$$\alpha = \frac{1}{2}, \quad \beta = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \quad \text{et} \quad \gamma = \frac{1}{5}.$$

Ainsi, comme $2 < 5 < 20$, on a :

$$\frac{1}{20} < \frac{1}{5} < \frac{1}{2}.$$

Le classement dans l'ordre croissant est $\beta < \gamma < \alpha$.

**24.8** **b** On a 1,5 h = 90 min. Ainsi, la durée totale du trajet s'élève à

$$3\,\text{min} + 10\,\text{min} + 90\,\text{min} + 15\,\text{min} = 118\,\text{min}.$$

**24.9** **d** On a :

$$\frac{150}{100} \times 10{,}2 = 1{,}5 \times 10{,}2 = 10{,}2 + \frac{1}{2} \times 10{,}2 = 10{,}2 + 5{,}1 = 15{,}3.$$

**24.10** **a** On a besoin de deux fois plus d'atomes d'oxygène que d'atomes de carbone. Comme $27 = 13 \times 2 + 1$, on ne pourra former que 13 paires d'atomes d'oxygène. Ainsi, on pourra former 13 molécules de dioxyde de carbone.

**24.11** **c** D'après le tableau de signes, la fonction $f$ n'a qu'une racine : elle s'annule seulement en 0. Les fonctions proposées en choix **b.** et **d.** s'annulent en $x = 1$. De plus, la fonction proposée en choix **a.** s'annule en $x = -1$.
Par élimination, la seule expression possible est $f(x) = x$.

**24.12** **d** Graphiquement, on constate que la suite est strictement positive. De plus, elle n'est pas linéaire. Enfin, $u_6 > 60$. Seul **d.** est possible.

CdA-023b

# Fiche 25

note : /12

## Question 25.1

On considère le nombre $A = 2^3 + 3^2$. On a :

- ☐ **a.** $A = 17$
- ☐ **b.** $A = 12$
- ☐ **c.** $A = 5^5$
- ☐ **d.** $A = 5^6$

## Question 25.2

La somme du double de 3 et de la moitié de 24 vaut :

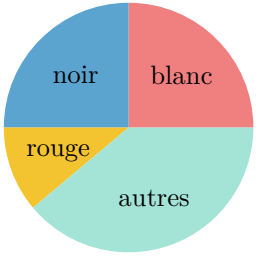
- ☐ **a.** 54
- ☐ **b.** 30
- ☐ **c.** 21
- ☐ **d.** 18

## Question 25.3

On relève la couleur des voitures sur un parking et on représente les résultats dans le camembert ci-contre.

La proportion des voitures qui ne sont pas blanches est :

- ☐ **a.** 75 %
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{3}$
- ☐ **c.** 25 %
- ☐ **d.** $\dfrac{2}{3}$



### Question 25.4

Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $\mathrm{A}(0\,;2)$ et $\mathrm{B}(-2\,;1)$.
Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

☐ **a.** $\frac{1}{2}$ ☐ **b.** $-\frac{1}{2}$ ☐ **c.** $2$ ☐ **d.** $-2$

### Question 25.5

On considère le nombre $B = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{7}{4}$. On a :

☐ **a.** $B = \frac{21}{12}$ ☐ **b.** $B = 3$ ☐ **c.** $B = \frac{7}{4}$ ☐ **d.** $B = \frac{5}{4}$

### Question 25.6

On augmente une valeur de 20 %, puis on la diminue de 20 %.
Finalement, la valeur initiale a été multipliée par :

☐ **a.** 0,64 ☐ **b.** 0,96 ☐ **c.** 1 ☐ **d.** 1,44

### Question 25.7

Combien vaut la moyenne de la série de nombres

$$4 \ ; \ 4{,}7 \ ; \ 5{,}4 \ ; \ 7 \ ; \ 8{,}9 \quad ?$$

☐ **a.** 5 ☐ **b.** 5,4 ☐ **c.** 6 ☐ **d.** 6,45

### Question 25.8

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x^2 - 1$.
Le nombre d'antécédents de 3 par $f$ est :

☐ **a.** 0 ☐ **b.** 1 ☐ **c.** 2 ☐ **d.** 3

### Question 25.9

On considère l'expression $C(x) = (2x-1)(2x+1) - (x-5)$.
La forme développée et réduite de $C(x)$ est :

☐ **a.** $2x^2 - x - 6$ ☐ **c.** $4x^2 - x + 4$
☐ **b.** $2x^2 - x + 4$ ☐ **d.** $4x^2 - x - 6$

### Question 25.10

On considère deux événements $A$ et $B$.
On donne le tableau d'effectifs ci-contre et on choisit un individu au hasard.

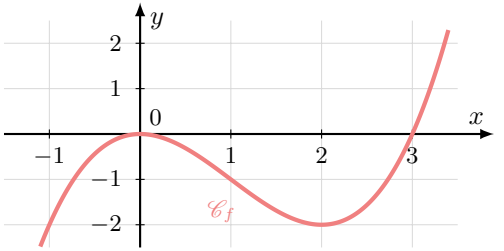
| | $A$ | $\overline{A}$ |
|---|---|---|
| $B$ | 10 | 15 |
| $\overline{B}$ | 25 | 10 |

La probabilité conditionnelle $\mathrm{P}_A(B)$ vaut :

☐ **a.** $\frac{1}{6}$ ☐ **c.** $\frac{2}{5}$
☐ **b.** $\frac{2}{7}$ ☐ **d.** $\frac{5}{12}$

### Question 25.11

On considère la fonction $f$, définie sur $\mathbb{R}$, représentée ci-dessous.




Le tableau de signes correspondant à $f$ est :

☐ **a.**

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

☐ **c.**

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

☐ **b.**

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

☐ **d.**

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

### Question 25.12

La suite géométrique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ de raison 2 et telle que $u_1 = 1$ vérifie :

☐ **a.** $u_3 = 4$ ☐ **b.** $u_3 = 5$ ☐ **c.** $u_3 = 6$ ☐ **d.** $u_3 = 7$

***Réponses et corrigés de la fiche 25.***

**25.1** **a** On a $A = 2^3 + 3^2 = 8 + 9 = 17$.

**25.2** **d** Ce nombre vaut $2 \times 3 + \dfrac{24}{2} = 6 + 12 = 18$.

**25.3** **a** Sur le diagramme circulaire, on peut lire que 25 % des voitures sont blanches. Ainsi, 75 % ne le sont pas.

**25.4** **a** Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1-2}{(-2)-0} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}.$$

**25.5** **d** On a :

$$B = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{2}{3} + \frac{7}{12} = \frac{8}{12} + \frac{7}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}.$$

**25.6** **b** La valeur initiale a été multipliée par :

$$\left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 1{,}2 \times 0{,}8 = 0{,}96.$$

**25.7** **c** On a :

$$\frac{4 + 4{,}7 + 5{,}4 + 7 + 8{,}9}{5} = \frac{30}{5} = 6.$$

**25.8** **c** On a les équivalences suivantes :

$$f(x) = 3 \iff x^2 - 1 = 3 \iff x^2 - 4 = 0$$
$$\iff (x-2)(x+2) = 0 \iff \big(x = 2 \text{ ou } x = -2\big).$$

Le nombre 3 a donc deux antécédents par la fonction $f$.

**25.9** **c** On a :

$$C(x) = (2x-1)(2x+1) - (x-5) = (2x)^2 - 1^2 - x + 5$$
$$= 4x^2 - 1 - x + 5 = 4x^2 - x + 4.$$

**25.10** **b** On a $\mathrm{P}_A(B) = \dfrac{10}{10+25} = \dfrac{10}{35} = \dfrac{2}{7}$.

**25.11** **c** Graphiquement, la courbe est en dessous de l'axe des abscisses sur les intervalles $]-\infty, 0[$ et $]0, 3[$.

Le tableau de signes est donc celui de la réponse **c**.

**25.12** **a** On a $u_1 = 1$ donc $u_2 = u_1 \times 2 = 1 \times 2 = 2$ et donc :

$$u_3 = u_2 \times 2 = 2 \times 2 = 4.$$

CdA-017b ★★★☆

# Fiche 26

note : /12

## Question 26.1

On considère le nombre $A = 1 - 3 \times \dfrac{-2}{5}$. On a :

- ☐ **a.** $A = -\dfrac{1}{5}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{4}{5}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{7}{5}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{11}{5}$

## Question 26.2

Un ordre de grandeur du nombre $B = 1{,}999 \times 10^4 + 9{,}01 \times 10^{-2}$ est :

- ☐ **a.** $2 \times 10^4$
- ☐ **b.** $9 \times 10^{-2}$
- ☐ **c.** $11 \times 10^2$
- ☐ **d.** $-7 \times 10^6$

## Question 26.3

Une voiture roule à 60 km/h. En une minute, elle parcourt :

- ☐ **a.** 100 m
- ☐ **b.** 600 m
- ☐ **c.** 1 km
- ☐ **d.** 6 km

### Question 26.4

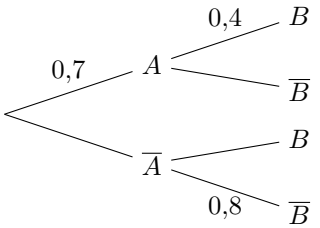
Les solutions de l'équation $(x-2)(5-x)=0$ sont :

- ☐ **a.** $-2$ et $-5$
- ☐ **b.** $-2$ et $5$
- ☐ **c.** $2$ et $-5$
- ☐ **d.** $2$ et $5$

### Question 26.5

On considère deux événements $A$ et $B$ vérifiant les conditions décrites dans l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité de $A \cap \overline{B}$ vaut :




- ☐ **a.** 0,28
- ☐ **b.** 0,42
- ☐ **c.** 0,56
- ☐ **d.** 0,6

### Question 26.6

Dans le plan muni d'un repère, on considère les points A$(0\,;-1)$ et B$(2\,;3)$. L'équation réduite de la droite (AB) est :

- ☐ **a.** $y=-x+2$
- ☐ **b.** $y=-x+4$
- ☐ **c.** $y=x-1$
- ☐ **d.** $y=2x-1$

### Question 26.7

Une boutique de téléphonie mobile propose à ses clients une réduction de 15 % sur un smartphone à 400 €. Le smartphone est donc proposé à :

- ☐ **a.** 60 €
- ☐ **b.** 340 €
- ☐ **c.** 385 €
- ☐ **d.** 460 €

### Question 26.8

La forme développée et réduite de l'expression $(2x+3)(4x-1)$ est :

- ☐ **a.** $8x^2+10x-3$
- ☐ **b.** $8x^2-10x+3$
- ☐ **c.** $6x^2+10x-3$
- ☐ **d.** $6x-2$

### Question 26.9

On considère la série de nombres suivante :

$$5\ ;\ 7\ ;\ 9\ ;\ 12\ ;\ 17.$$

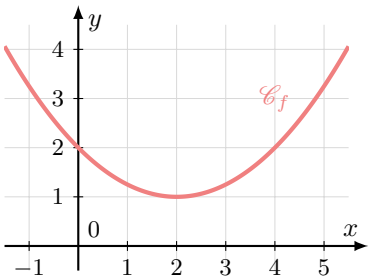
Laquelle de ces affirmations est correcte ?

- ☐ **a.** La moyenne vaut 9.
- ☐ **b.** La médiane vaut 10.
- ☐ **c.** La moyenne est supérieure à la médiane.
- ☐ **d.** La moyenne est inférieure à la médiane.

### Question 26.10

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x)=2$ est :




- ☐ **a.** $\{1\}$
- ☐ **b.** $\{4\}$
- ☐ **c.** $\{0,4\}$
- ☐ **d.** $[4,+\infty[$

### Question 26.11

L'expression $\dfrac{4^{n-2}\times 2^{2n+1}}{8^{n-3}}$ est égale à :

- ☐ **a.** $2^{n+6}$
- ☐ **b.** $2^{2n+1}$
- ☐ **c.** $2^{5n-4}$
- ☐ **d.** $2^{7n-12}$

### Question 26.12

La solution de l'équation $\dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{6}x+\dfrac{3}{4}$ est :

- ☐ **a.** $\dfrac{6}{5}$
- ☐ **b.** $\dfrac{5}{3}$
- ☐ **c.** $2$
- ☐ **d.** $\dfrac{12}{5}$

***Réponses et corrigés de la fiche 26.***

**26.1** **d** On a $A = 1 - \dfrac{-6}{5} = \dfrac{5}{5} + \dfrac{6}{5} = \dfrac{11}{5}$.

**26.2** **a** Puisque $9{,}01 \times 10^{-2}$ est beaucoup plus petit que $1{,}999 \times 10^4$, on a :

$$B \approx 1{,}999 \times 10^4 \approx 2 \times 10^4.$$

**26.3** **c** En 60 minutes (une heure), la voiture parcourt 60 km. En une minute, elle parcourt donc un kilomètre.

**26.4** **d** On a les équivalences suivantes :

$$(x-2)(5-x) = 0 \iff \big(x-2 = 0 \text{ ou } 5-x = 0\big) \iff \big(x = 2 \text{ ou } x = 5\big).$$

**26.5** **b** On a $\mathrm{P}_A\big(\overline{B}\big) = 1 - \mathrm{P}_A(B) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$. On a donc :

$$\mathrm{P}(A \cap \overline{B}) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A\big(\overline{B}\big) = 0{,}7 \times 0{,}6 = 0{,}42.$$

**26.6** **d** Le coefficient directeur de la droite (AB) est :

$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{3-(-1)}{2-0} = \frac{4}{2} = 2.$$

Comme $x_\mathrm{A} = 0$, l'ordonnée à l'origine est $y_\mathrm{A} = -1$.

L'équation réduite de la droite (AB) est donc $y = 2x - 1$.

**26.7** **b** Le smartphone coûte $\left(1 - \dfrac{15}{100}\right) \times 400 = \dfrac{85}{100} \times 400 = 85 \times 4 = 340\,€$.

**26.8** **a** On a :

$$\begin{aligned}(2x+3)(4x-1) &= (2x) \times (4x-1) + 3 \times (4x-1)\\ &= (2x) \times (4x) + (2x) \times (-1) + 3 \times (4x) + 3 \times (-1)\\ &= 8x^2 - 2x + 12x - 3 = 8x^2 + 10x - 3.\end{aligned}$$

**26.9** **c** La médiane est la troisième valeur, c'est-à-dire 9. Par ailleurs, la moyenne est égale à $\dfrac{5+7+9+12+17}{5} = \dfrac{50}{5} = 10$.

**26.10** **c** On regarde les points d'intersection de la courbe $\mathscr{C}_f$ avec la droite horizontale d'équation $y = 2$ : on lit $x = 0$ et $x = 4$.

**26.11** **a** On a :

$$\frac{4^{n-2} \times 2^{2n+1}}{8^{n-3}} = \frac{(2^2)^{n-2} \times 2^{2n+1}}{(2^3)^{n-3}} = \frac{2^{2n-4} \times 2^{2n+1}}{2^{3n-9}} = \frac{2^{4n-3}}{2^{3n-9}} = 2^{n+6}.$$

**26.12** **c** On a les équivalences suivantes :

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{4} = \frac{1}{6}x + \frac{3}{4} \iff \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \iff \frac{1}{2}x = 1 \iff x = 2.$$

CdA-024c ★★★☆

# Fiche 27

note : /12

## Question 27.1

L'écriture scientifique du nombre 0,0045 est :

- ☐ **a.** $45 \times 10^{-4}$
- ☐ **b.** $4{,}5 \times 10^{3}$
- ☐ **c.** $4{,}5 \times 10^{-3}$
- ☐ **d.** $0{,}45 \times 10^{-2}$

## Question 27.2

Un élève a obtenu les trois notes suivantes : 10, 12 et 14.
Sachant que toutes les notes ont un coefficient valant 1, sa moyenne est :

- ☐ **a.** 12
- ☐ **b.** 36
- ☐ **c.** 11,5
- ☐ **d.** 13

## Question 27.3

La solution de l'équation $3x + 7 = 22$ est :

- ☐ **a.** $-5$
- ☐ **b.** $\dfrac{29}{3}$
- ☐ **c.** 12
- ☐ **d.** 5

### Question 27.4

Un article subit une augmentation de 25 %.
Pour retrouver son prix initial, il faut lui appliquer une baisse de :

- ☐ **a.** 25 %
- ☐ **b.** 20 %
- ☐ **c.** 15 %
- ☐ **d.** 33 %

### Question 27.5

L'expression développée et réduite de $(2x-5)^2$ est :

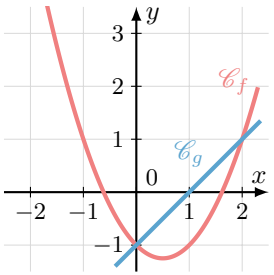
- ☐ **a.** $4x^2-25$
- ☐ **b.** $4x^2+25$
- ☐ **c.** $4x^2-20x+25$
- ☐ **d.** $2x^2-20x+25$

### Question 27.6

On considère les fonctions $f$ et $g$, représentées ci-contre.

Les solutions de l'équation $f(x)=g(x)$ sont :

- ☐ **a.** 0 et 2
- ☐ **b.** $-1$ et 1
- ☐ **c.** $-0{,}7$ et 1,5
- ☐ **d.** $-1$




### Question 27.7

Dans une classe de 30 élèves, 20 étudient l'espagnol, et parmi eux, 12 sont des filles. On interroge un élève au hasard.

Quelle est la probabilité que ce soit une fille étudiant l'espagnol ?

- ☐ **a.** $\frac{12}{20}$
- ☐ **b.** $\frac{12}{30}$
- ☐ **c.** $\frac{20}{30}$
- ☐ **d.** $\frac{8}{30}$

### Question 27.8

Un ordre de grandeur du produit $4{,}12 \times 9{,}8$ est :

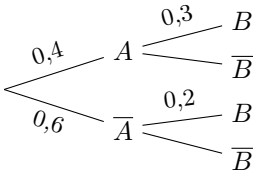
- ☐ **a.** 13
- ☐ **b.** 30
- ☐ **c.** 40
- ☐ **d.** 400

### Question 27.9

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité $\mathrm{P}(B)$ est égale à :

- ☐ **a.** 0,5
- ☐ **b.** 0,24
- ☐ **c.** 0,12
- ☐ **d.** 0,3




### Question 27.10

Un article subit une hausse de 5 % le premier mois, puis une autre hausse de 10 % le second mois. Le coefficient multiplicateur global vaut :

- ☐ **a.** 1,15
- ☐ **b.** 0,15
- ☐ **c.** 1,50
- ☐ **d.** 1,155

### Question 27.11

Les solutions de l'équation $(2x-1)^2=9$ sont :

- ☐ **a.** 2 et $-1$
- ☐ **b.** 5
- ☐ **c.** 2 uniquement
- ☐ **d.** $\frac{5}{2}$ et $-\frac{5}{2}$

### Question 27.12

Dans un atelier, 60 % des pièces sont produites par la machine A.
On sait, de plus, que 24 % de toutes les pièces sont des pièces défectueuses produites par la machine A.
On prélève une pièce au hasard. Sachant qu'elle provient de la machine A, la probabilité qu'elle soit défectueuse vaut :

- ☐ **a.** 0,144
- ☐ **b.** 0,24
- ☐ **c.** 0,6
- ☐ **d.** 0,4

***Réponses et corrigés de la fiche 27.***

**27.1** **c** L'écriture scientifique est de la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leqslant a < 10$ et $n \in \mathbb{Z}$. En décalant la virgule de 3 rangs vers la droite, on obtient $4{,}5 \times 10^{-3}$.

**27.2** **a** La moyenne vaut $\dfrac{10+12+14}{3} = \dfrac{36}{3} = 12$.

**27.3** **d** On a les équivalences suivantes :

$$3x+7=22 \iff 3x=22-7 \iff 3x=15 \iff x=\frac{15}{3} \iff x=5.$$

**27.4** **b** Le coefficient de la hausse est 1,25 ; celui de l'évolution réciproque est $\dfrac{1}{1{,}25} = \dfrac{1}{\frac{125}{100}} = \dfrac{100}{125} = \dfrac{4}{5} = 0{,}8 = 1 - 0{,}20$ : il s'agit d'une baisse de 20 %.

**27.5** **c** On utilise l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = 2x$ et $b = 5$. On a $(2x-5)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$.

**27.6** **a** Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes. Graphiquement, il s'agit de 0 et de 2.

**27.7** **b** L'élève est choisi parmi les 30 élèves de la classe et 12 d'entre eux sont des filles étudiant l'espagnol. La probabilité vaut donc $\dfrac{12}{30}$.

**27.8** **c** On arrondit chaque facteur : $4{,}12 \approx 4$ et $9{,}8 \approx 10$. Le produit vaut donc environ $4 \times 10 = 40$.

**27.9** **b** L'arbre donne $\mathrm{P}(A) = 0{,}4$ et $\mathrm{P}(\overline{A}) = 0{,}6$. En suivant les deux chemins qui mènent à $B$, on obtient $\mathrm{P}(B) = 0{,}4 \times 0{,}3 + 0{,}6 \times 0{,}2 = 0{,}24$.

**27.10** **d** Les coefficients multiplicateurs successifs se multiplient entre eux. La première hausse correspond à un coefficient de 1,05 et la seconde à un coefficient de 1,10. Le coefficient multiplicateur global est $1{,}05 \times 1{,}10 = 1{,}155$.

**27.11** **a** Si un carré vaut 9, le nombre élevé au carré (dans notre cas, il s'agit de $2x-1$) vaut ou bien 3 ou bien $-3$. On résout donc d'une part $2x - 1 = 3$ (qui donne $x = 2$) et, d'autre part, $2x - 1 = -3$ (qui donne $x = -1$).

**27.12** **d** On note $A$ l'événement « la pièce provient de la machine A » et $D$ l'événement « la pièce est défectueuse ».

L'énoncé donne $\mathrm{P}(A) = 0{,}6$ et $\mathrm{P}(A \cap D) = 0{,}24$. On calcule ensuite :

$$\mathrm{P}_A(D) = \frac{\mathrm{P}(A \cap D)}{\mathrm{P}(A)} = \frac{0{,}24}{0{,}6} = 0{,}4.$$

CdA-023c ★★★☆

# Fiche 28

note : /12

## Question 28.1

On considère le nombre $A = \sqrt{9+16}$. On a :

☐ **a.** $A = 7$ ☐ **b.** $A = 5^2$ ☐ **c.** $A = 7^2$ ☐ **d.** $A = 5$

## Question 28.2

Les solutions de l'équation $x(2x+4) = 0$ sont :

☐ **a.** $-2$ ☐ **b.** 0 et $-2$ ☐ **c.** 0 et 2 ☐ **d.** 2

## Question 28.3

Combien valent 30 % de 120 ?

☐ **a.** 30 ☐ **b.** 36 ☐ **c.** 40 ☐ **d.** 26

## Question 28.4

Un sac contient 10 boules numérotées de 1 à 10. On en tire une au hasard. Combien vaut la probabilité d'obtenir une boule dont le numéro est un diviseur de 6 ?

☐ **a.** 0 ☐ **b.** $\dfrac{1}{5}$ ☐ **c.** $\dfrac{1}{10}$ ☐ **d.** $\dfrac{2}{5}$

### Question 28.5

On considère le nombre $B = \frac{4}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{2}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \frac{19}{3}$
- ☐ **b.** $B = \frac{22}{3}$
- ☐ **c.** $B = \frac{11}{3}$
- ☐ **d.** $B = -\frac{4}{3}$

### Question 28.6

Après une réduction de 30 %, un article coûte 49 €. Son prix initial est :

- ☐ **a.** 63,70 €
- ☐ **b.** 70 €
- ☐ **c.** 79 €
- ☐ **d.** 163,33 €

### Question 28.7

L'inéquation $-3x + 6 < 0$ est équivalente à :

- ☐ **a.** $x > 2$
- ☐ **b.** $x < 2$
- ☐ **c.** $x > -2$
- ☐ **d.** $x < -2$

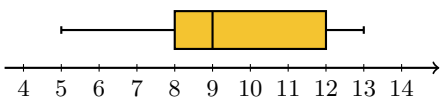
### Question 28.8

Deux classes passent une épreuve commune notée sur 12. Dans la classe de 20 élèves, la moyenne obtenue est 7, alors que, dans la classe de 30 élèves, la moyenne est 6. Sur l'ensemble des deux classes, la moyenne est :

- ☐ **a.** 6,4
- ☐ **b.** 6,5
- ☐ **c.** 6,6
- ☐ **d.** 6,7

### Question 28.9

Une série statistique est représentée par le diagramme ci-dessous.



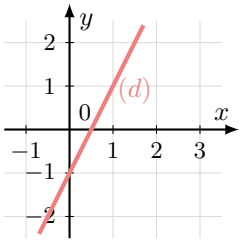

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** 25 % des valeurs sont plus petites que 9.
- ☐ **b.** 50 % des valeurs sont comprises entre 9 et 12.
- ☐ **c.** 50 % des valeurs sont comprises entre 8 et 12.
- ☐ **d.** 75 % des valeurs sont plus grandes que 12.

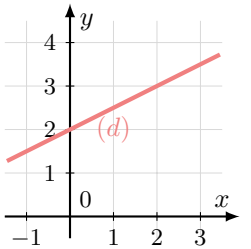
### Question 28.10

On considère la droite $(d)$ de coefficient directeur $-1$ passant par le point de coordonnées $(2\,;1)$. La représentation graphique de $(d)$ est :

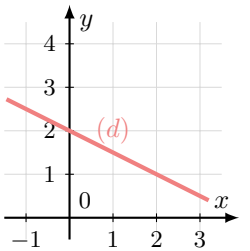
☐ **a.**



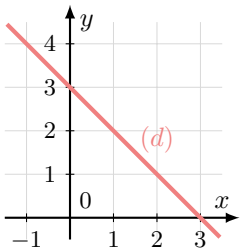

☐ **c.**




☐ **b.**




☐ **d.**




### Question 28.11

On considère une variable aléatoire $X$ dont la loi de probabilité est donnée ci-contre.

| $a$ | $-5$ | 0 | 1 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| $\mathrm{P}(X = a)$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

On a :

- ☐ **a.** $\mathrm{P}(X < 0) = 0{,}1$
- ☐ **b.** $\mathrm{P}(X < 0) = 0{,}2$
- ☐ **c.** $\mathrm{P}(X < 0) = 0{,}3$
- ☐ **d.** $\mathrm{P}(X < 0) = 0{,}9$

### Question 28.12

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

- ☐ **a.** $f'(x) = 6x^2 - 3x$
- ☐ **b.** $f'(x) = 5x^2 - 3$
- ☐ **c.** $f'(x) = 6x - 3$
- ☐ **d.** $f'(x) = 6x^2 - 3$

***Réponses et corrigés de la fiche 28.***

**28.1** **d** On a $A = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$.

**28.2** **b** D'après la règle du produit nul, on a les équivalences :

$$x(2x+4) = 0 \iff \big(x = 0 \text{ ou } 2x+4 = 0\big) \iff \big(x = 0 \text{ ou } 2x = -4\big)$$
$$\iff \big(x = 0 \text{ ou } x = \frac{-4}{2} = -2\big).$$

**28.3** **b** On a $\frac{30}{100} \times 120 = 3 \times 12 = 36$.

**28.4** **d** Les diviseurs de 6 sont les nombres 1, 2, 3 et 6 : il y en a 4.
La probabilité recherchée vaut donc $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

**28.5** **c** On a $B = \frac{4}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{2} = \frac{8}{6} - \frac{1}{6} + \frac{15}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$.

**28.6** **b** On cherche un nombre $x$ tel que $\left(1 - \frac{30}{100}\right)x = 49$.
On a les équivalences suivantes :

$$0{,}7x = 49 \iff x = \frac{49}{0{,}7} \iff x = \frac{7 \times 7}{7 \times 0{,}1} = 70.$$

**28.7** **a** On a les équivalences suivantes :

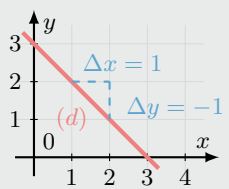
$$-3x + 6 < 0 \iff -3x < -6 \iff x > \frac{-6}{-3} \iff x > 2.$$

**28.8** **a** La moyenne est $\frac{20 \times 7 + 30 \times 6}{20 + 30} = \frac{320}{50} = \frac{32}{5} = 6{,}4$.

**28.9** **c** On peut lire que min $= 5$, max $= 13$, $Q_1 = 8$, $Q_3 = 12$ et Me $= 9$.
Donc, 50 % des valeurs sont comprises entre $Q_1$ et $Q_3$, c'est-à-dire entre 8 et 12.

**28.10** **d** La droite cherchée passe par le point de coordonnées $(2\,;1)$ et, quand $x$ augmente de 1, $y$ diminue de 1.

Ainsi, **d.** correspond à la bonne droite.




**28.11** **a** On a :

$$P(X < 0) = P(X = -5) = 0{,}1.$$

**28.12** **d** Pour tout nombre réel $x$, on a :

$$f'(x) = 2 \times 3x^2 - 3 = 6x^2 - 3.$$

CdA-020c ★★★☆

# Fiche 29

note : /12

## Question 29.1

Une pièce de monnaie est truquée de telle sorte qu'elle donne pile avec une probabilité de 0,7. La probabilité d'obtenir face vaut :

☐ **a.** 0,3 ☐ **b.** 0,5 ☐ **c.** 0,7 ☐ **d.** $\frac{1}{0{,}7}$

## Question 29.2

Yanis souhaite nager 1 km dans un bassin de 25 m.
Combien de longueurs doit-il effectuer ?

☐ **a.** 20 ☐ **b.** 200 ☐ **c.** 400 ☐ **d.** 40

## Question 29.3

La droite d'équation $y = 3 - 5x$ passe par le point :

☐ **a.** A$(3\,;-5)$ ☐ **b.** B$(-5\,;3)$ ☐ **c.** C$(3\,;5)$ ☐ **d.** D$(-\frac{2}{5}\,;5)$

## Question 29.4

Si le prix d'un objet passe de $x$ à $1{,}2x$ euros, l'augmentation est de :

☐ **a.** 12 % ☐ **b.** 120 % ☐ **c.** 20 % ☐ **d.** 1,2 %

### Question 29.5

L'écriture décimale du nombre $2^{10}$ est :

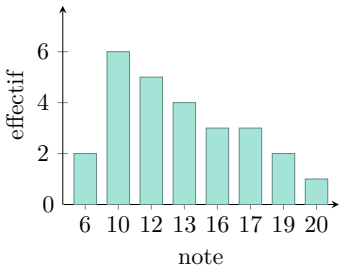
- ☐ **a.** 1 024
- ☐ **b.** 2 000 000 000
- ☐ **c.** 200 000 000
- ☐ **d.** 100

### Question 29.6

Les résultats d'une classe de 26 élèves à un devoir sont représentés ci-contre.

La note médiane pour ce devoir est :

- ☐ **a.** 12
- ☐ **b.** 12,5
- ☐ **c.** 13
- ☐ **d.** 13,5




### Question 29.7

Les ventes de TV d'un magasin selon la résolution (4K ou 8K) ainsi que la technologie (LED ou OLED) sont données ci-dessous.

| | 4K | 8K | total |
|---|---|---|---|
| LED | 40 | 100 | 140 |
| OLED | 20 | 80 | 100 |
| total | 60 | 180 | 240 |

On choisit au hasard un client ayant acheté une TV. La probabilité qu'il ait acheté une TV 4K OLED est :

- ☐ **a.** $\frac{20}{60}$
- ☐ **b.** $\frac{20}{100}$
- ☐ **c.** $\frac{20}{240}$
- ☐ **d.** $\frac{60}{240}$

### Question 29.8

Si le prix de l'électricité augmente de 10 % en janvier, puis baisse de 10 % en février, la variation globale est :

- ☐ **a.** nulle
- ☐ **b.** une augmentation de 1 %
- ☐ **c.** une baisse de 1 %
- ☐ **d.** une baisse de 5 %

### Question 29.9

Le triangle ABC est rectangle isocèle en A et BC = 10. On a :

- ☐ **a.** AB = 5
- ☐ **b.** AB = 50
- ☐ **c.** AB = $5\sqrt{2}$
- ☐ **d.** AB = $2\sqrt{5}$

### Question 29.10

L'ensemble des solutions de l'inéquation $(x+1)(x+2) < 0$ est :

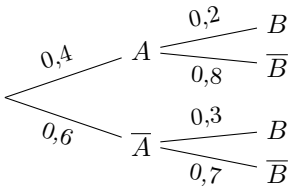
- ☐ **a.** $]-2,-1[$
- ☐ **b.** $]1,2[$
- ☐ **c.** $\mathbb{R}_-$
- ☐ **d.** $]1,+\infty[$

### Question 29.11

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La valeur de $P_A(B)$ est :

- ☐ **a.** 0,2
- ☐ **b.** 0,08
- ☐ **c.** 0,5
- ☐ **d.** 0,6




### Question 29.12

Si un prix augmente de 50 %, pour retrouver le prix original il faut lui appliquer :

- ☐ **a.** une baisse d'environ 25 %
- ☐ **b.** une baisse de 50 %
- ☐ **c.** une baisse de 100 %
- ☐ **d.** une baisse d'environ 33 %

***Réponses et corrigés de la fiche 29.***

**29.1** **a** L'événement « obtenir face » est l'événement contraire de « obtenir pile », on a donc :

$$\text{P(« obtenir face »)} = 1 - \text{P(« obtenir pile »)} = 1 - 0{,}7 = 0{,}3.$$

**29.2** **d** On a $1\,\text{km} = 1\,000\,\text{m}$ et $\dfrac{1\,000}{25} = 40$.

**29.3** **d** Seules les coordonnées de D vérifient l'équation $y = 3 - 5x$.
En effet, on a $y_D = 5$ et $3 - 5x_D = 3 - 5 \times \left(-\dfrac{2}{5}\right) = 5$. D'où, $y_D = 3 - 5x_D$.

**29.4** **c** Multiplier par 1,2 correspond à une augmentation de 20 %.

**29.5** **a** On a $2^{10} = 1\,024$.

**29.6** **b** Parmi les 26 élèves, la moitié a eu une note inférieure ou égale à 12, l'autre moitié une note supérieure ou égale à 13. La médiane vaut 12,5.

**29.7** **c** Le nombre total de TV vendues est 240, le nombre de TV 4K OLED vendues est 20, la probabilité cherchée vaut donc $\dfrac{20}{240}$.

**29.8** **c** Une augmentation de 10 % correspond à une multiplication par 1,1 ; une baisse de 10 % à une multiplication par 0,9. La variation globale correspond donc à une multiplication par $1{,}1 \times 0{,}9 = 0{,}99$, donc à une baisse de 1 %.

**29.9** **c** D'après le théorème de Pythagore, on a $\text{AB}^2 + \text{AC}^2 = 10^2$, c'est-à-dire $\text{AB}^2 + \text{AC}^2 = 100$. Le triangle étant isocèle en A, on a AB = AC, donc $2\text{AB}^2 = 100$, soit $\text{AB}^2 = 50$. Donc, $\text{AB} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$.

**29.10** **a** Pour trouver la réponse, on dresse le tableau de signes suivant :

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $-1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x+1$ | | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $x+2$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $(x+1)(x+2)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

**29.11** **a** Rappelons que $\text{P}_A(B)$ désigne la probabilité conditionnelle de $B$ sachant $A$. On la lit sur la branche qui va de $A$ à $B$ : on a $\text{P}_A(B) = 0{,}2$.

**29.12** **d** Une augmentation de 50 % correspond à une multiplication par 1,5 ; pour revenir au prix de départ, il faut donc multiplier par $\dfrac{1}{1{,}5} = \dfrac{1}{\frac{3}{2}} = \dfrac{2}{3} = 1 - \dfrac{1}{3}$, ce qui correspond à une baisse d'environ 33,33 %.

CdA-019b

# Fiche 30

note : /12

## Question 30.1

On considère le nombre $A = -7 \times \dfrac{-5}{4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{35}{4}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{12}{4}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{-35}{4}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{35}{28}$

## Question 30.2

On considère l'expression $B = a^2 + 2b$. Pour $a = -\dfrac{1}{2}$ et $b = \dfrac{1}{8}$, on a :

- ☐ **a.** $B = 0$
- ☐ **b.** $B = \dfrac{1}{2}$
- ☐ **c.** $B = \dfrac{1}{4}$
- ☐ **d.** $B = -\dfrac{1}{4}$

## Question 30.3

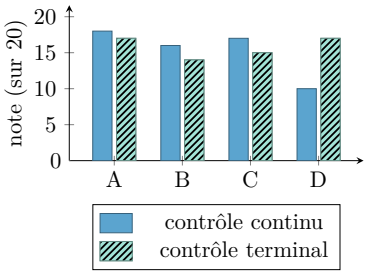
On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x^2 + x - \sqrt{2}$.
La valeur de $f(\sqrt{2})$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** $\sqrt{2}$
- ☐ **d.** $2\sqrt{2}$

## Question 30.4

On a représenté ci-contre les notes obtenues au baccalauréat par quatre élèves (appelés A, B, C et D).

Parmi eux, combien ont eu une meilleure note au contrôle terminal qu'au contrôle continu ?




- ☐ **a.** aucun
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** 3

## Question 30.5

On considère les points A(2 ; 2) et B(4 ; 2) du plan.

Quelles sont les coordonnées du point I, le milieu de [AB] ?

- ☐ **a.** I(6 ; 4)
- ☐ **b.** I(3 ; 2)
- ☐ **c.** I(2 ; 0)
- ☐ **d.** I(3 ; 3)

## Question 30.6

Parmi les équations suivantes, laquelle admet deux solutions réelles ?

- ☐ **a.** $x^2 = 2$
- ☐ **b.** $x = 2x + 1$
- ☐ **c.** $x^2 = -1$
- ☐ **d.** $\dfrac{x}{6} = 3$

## Question 30.7

Soit $x$ un nombre réel non nul tel que $\dfrac{5}{x} = \dfrac{25}{3}$. On a :

- ☐ **a.** $x = 3$
- ☐ **b.** $x = 5$
- ☐ **c.** $x = \dfrac{5}{3}$
- ☐ **d.** $x = \dfrac{3}{5}$

## Question 30.8

Une augmentation de 50 % suivie d'une diminution de 50 % représente :

- ☐ **a.** une augmentation de 50 %
- ☐ **b.** une augmentation de 25 %
- ☐ **c.** une diminution de 25 %
- ☐ **d.** une diminution de 50 %

## Question 30.9

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = -(x-1)(x+2)$.
Le tableau de signes de $f$ est :

- ☐ **a.**

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

- ☐ **b.**

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

- ☐ **c.**

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

- ☐ **d.**

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

## Question 30.10

On considère l'expression $C = a^2 + 4ab + 4b^2$. On a :

- ☐ **a.** $C = (a+b)^2$
- ☐ **b.** $C = (a-b)^2$
- ☐ **c.** $C = (a+2b)^2$
- ☐ **d.** $C = (a+\sqrt{2}b)^2$

## Question 30.11

Une baguette de pain coûte 1,20 €.
Une boulangerie propose une offre « trois achetées, une offerte ».

Combien coûtent 12 baguettes de pain ?

- ☐ **a.** 14,40 €
- ☐ **b.** 12,20 €
- ☐ **c.** 10,80 €
- ☐ **d.** 3,60 €

## Question 30.12

Lorsqu'il fait un sprint, la montre d'Erwan lui indique qu'il met 3 minutes pour courir 1 kilomètre. Quelle est sa vitesse durant ce sprint ?

- ☐ **a.** 2 km/h
- ☐ **b.** 3 km/h
- ☐ **c.** 20 km/h
- ☐ **d.** 30 km/h

***Réponses et corrigés de la fiche 30.***

**30.1** **a** On a $-7 \times (-5) = 35$. D'où $A = -7 \times \dfrac{-5}{4} = \dfrac{35}{4}$.

**30.2** **b** On calcule :

$$a^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad \text{et} \quad 2b = 2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}.$$

D'où, $a^2 + 2b = 2 \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{2}$.

**30.3** **b** On calcule $f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 + \sqrt{2} - \sqrt{2} = 2$.

**30.4** **b** D'après le graphique, seul l'élève D a eu une meilleure note au contrôle terminal. Il n'y a donc qu'un élève dans ce cas.

**30.5** **b** L'abscisse du milieu est la moyenne des abscisses des points A et B : elle vaut donc $\dfrac{2+4}{2} = 3$. De même, on trouve que l'ordonnée de I vaut 2.

**30.6** **a** Les équations **b.** et **d.** sont des équations du premier degré : ainsi, elles n'admettent qu'une seule solution. Les deux autres peuvent admettre deux solutions. Or, l'équation **c.** n'admet aucune solution réelle car le carré d'un nombre réel est positif ou nul. Seule **a.** admet deux solutions : $\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2}$.

**30.7** **d** On a les équivalences suivantes :

$$\frac{5}{x} = \frac{25}{3} \iff \frac{1}{x} = \frac{5}{3} \iff x = \frac{3}{5}.$$

**30.8** **c** On calcule une augmentation de 50 % en multipliant par $1 + \dfrac{50}{100} = 1{,}5$ et une diminution de 50 % en multipliant par $1 - \dfrac{50}{100} = 0{,}5$. Comme $1{,}5 \times 0{,}5 = 0{,}75$, cela correspond à une diminution de 25 %.

**30.9** **a** D'après l'expression de $f$, les deux racines sont $-2$ et 1. Comme de plus le coefficient dominant de $f$ est strictement négatif, le signe de $f$ doit être strictement négatif « à l'extérieur des racines ». Seul le tableau **a.** convient.

**30.10** **c** On reconnaît l'identité remarquable $a^2 + 4ab + 4b^2 = (a + 2b)^2$.

**30.11** **c** On remarque que $12 = 3 \times 4$. On va donc bénéficier trois fois de l'offre « trois achetées, une offerte ». Dans ce cas, 3 baguettes nous seront offertes et on en paiera uniquement 9, pour un total de $9 \times 1{,}2 = 10{,}80\,€$.

**30.12** **c** On doit convertir « 3 minutes pour 1 kilomètre » en km/h. Comme $1\,\text{h} = 20 \times 3\,\text{min}$, Erwan aurait couru 20 kilomètres en 1 heure. Sa vitesse était donc de 20 km/h.

CdA-023a ★★★☆

# Fiche 31

note : /12

## Question 31.1

Le carré de 6 est :

☐ **a.** 6 ☐ **b.** 12 ☐ **c.** 24 ☐ **d.** 36

## Question 31.2

On considère le nombre $A = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3}$. On a :

☐ **a.** $A = \dfrac{2}{5}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{5}{12}$

☐ **b.** $A = \dfrac{5}{6}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{1}{6}$

## Question 31.3

On considère le nombre $B = \left(\dfrac{2}{3}\right)^3$. On a :

☐ **a.** $B = \dfrac{6}{9}$ ☐ **c.** $B = \dfrac{2}{3}$

☐ **b.** $B = \dfrac{8}{27}$ ☐ **d.** $B = \dfrac{5}{6}$

### Question 31.4

Une voiture roule à la vitesse de 90 km/h. Elle parcourt 120 km en :

- ☐ **a.** 7,5 h
- ☐ **b.** 1 h 33 min
- ☐ **c.** 7 h 50 min
- ☐ **d.** 1 h 20 min

### Question 31.5

La forme développée et réduite de l'expression $(2x-5)^2$ est :

- ☐ **a.** $4x^2-25$
- ☐ **b.** $2x^2-20x+25$
- ☐ **c.** $4x^2+20x+25$
- ☐ **d.** $4x^2-20x+25$

### Question 31.6

La solution de l'équation $-\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}=\frac{1}{6}x$ est :

- ☐ **a.** $-\frac{3}{2}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **c.** $\frac{3}{4}$
- ☐ **d.** 2

### Question 31.7

Le nombre 54 est divisible par tous les nombres suivants sauf un.

Lequel ?

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** 5
- ☐ **d.** 9

### Question 31.8

Le département du Jura, d'une superficie d'environ 4 999 $km^2$, compte à peu près 258 000 habitants. On rappelle que la densité est le quotient de la population par la superficie.

La densité du Jura vaut approximativement :

- ☐ **a.** 5,2 habitants/$km^2$
- ☐ **b.** 52 habitants/$km^2$
- ☐ **c.** 520 habitants/$km^2$
- ☐ **d.** 5 200 habitants/$km^2$

### Question 31.9

On considère la série de nombres 7 ; 12 ; 10 ; 18 ; 13.

La médiane de cette série est :

- ☐ **a.** 6
- ☐ **b.** 10
- ☐ **c.** 18
- ☐ **d.** 12

### Question 31.10

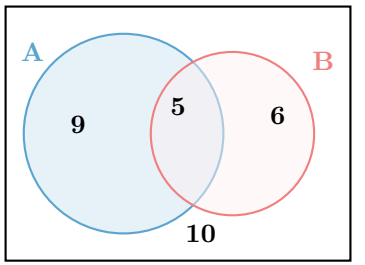
Dans une classe, 30 % des élèves étudient le latin et, parmi ceux-ci, 20 % font du théâtre.

La proportion des élèves de la classe suivant les deux options est :

- ☐ **a.** 50 %
- ☐ **b.** 60 %
- ☐ **c.** 6 %
- ☐ **d.** 5 %

### Question 31.11

On choisit au hasard un individu dans une population. Le diagramme ci-contre donne les effectifs correspondant à deux événements $A$ et $B$.

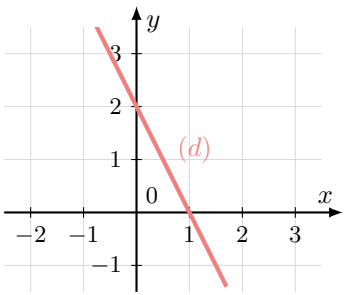



La probabilité $P(A \cap B)$ vaut :

- ☐ **a.** $\frac{20}{30}$
- ☐ **b.** $\frac{5}{20}$
- ☐ **c.** $\frac{15}{30}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{6}$

### Question 31.12

On considère la droite $(d)$ tracée ci-contre.




Son coefficient directeur est :

- ☐ **a.** $-2$
- ☐ **b.** $-\frac{1}{2}$
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** 2

***Réponses et corrigés de la fiche 31.***

**31.1** **d** On a $6^2 = 36$.

**31.2** **b** On a $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

**31.3** **b** On a $B = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$.

**31.4** **d** On a la relation $v = \frac{d}{t}$, d'où $t = \frac{d}{v}$. On a :

$$\frac{120}{90} = \frac{12}{9} = 1 + \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad \frac{1}{3} \times 60 = 20.$$

La durée recherchée est donc de 1 h 20 min.

**31.5** **d** On a :

$$(2x-5)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25.$$

**31.6** **b** On a les équivalences suivantes :

$$-\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} = \frac{1}{6}x \iff \frac{1}{4} = \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x \iff \frac{1}{4} = \frac{1}{2}x \iff x = \frac{1}{2}.$$

**31.7** **c** Le nombre 54 est divisible par 2, 3 et 9. L'intrus est 5.

**31.8** **b** La densité vaut :

$$\frac{258\,000 \text{ habitants}}{4\,999 \text{ km}^2} \approx \frac{260\,000}{5\,000} \text{ habitants/km}^2$$
$$= \frac{260}{5} \text{ habitants/km}^2 = 52 \text{ habitants/km}^2.$$

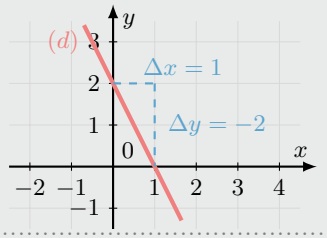
**31.9** **d** La série ordonnée est : 7 ; 10 ; 12 ; 13 ; 18.
La médiane est la valeur centrale, c'est-à-dire 12.

**31.10** **c** On a $\frac{30}{100} \times \frac{20}{100} = \frac{6 \times 100}{100 \times 100} = \frac{6}{100}$, soit 6 %.

**31.11** **d** On a $\mathrm{P}(A \cap B) = \frac{5}{9+5+6+10} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$.

**31.12** **a** Le coefficient directeur s'obtient en considérant deux points de la droite et en calculant le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses.
Ici, il vaut :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{1} = -2.$$




CdA-016c ★★★★

# Fiche 32

note : /12

## Question 32.1

L'expression $4x - 7x$ est égale à :

☐ **a.** $-3x$ ☐ **b.** $3x$ ☐ **c.** $-3x^2$ ☐ **d.** $11x$

## Question 32.2

Voici les notes d'un élève : 8 ; 12 ; 10 ; 14. Sa moyenne vaut :

☐ **a.** 9 ☐ **b.** 10 ☐ **c.** 10,5 ☐ **d.** 11

## Question 32.3

Les solutions de l'équation $(2x-6)(x+4) = 0$ sont :

☐ **a.** 4 et 3 ☐ **c.** $-4$ et 3
☐ **b.** 4 et $-3$ ☐ **d.** $-4$ et $-3$

## Question 32.4

Un prix baisse de 30 % puis augmente de 30 %. L'évolution globale est :

☐ **a.** une hausse de 9 % ☐ **c.** une hausse de 18 %
☐ **b.** une baisse de 9 % ☐ **d.** une baisse de 18 %

### Question 32.5

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ telle que $u_0 = 2$ et vérifiant la relation

pour tout entier $n$, $u_{n+1} = u_n + 3$.

La valeur de $u_2$ est :

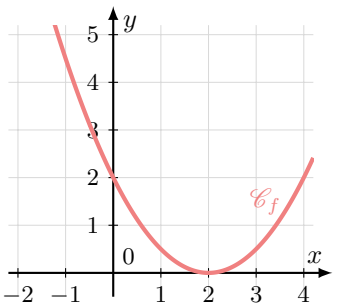
- **a.** 5
- **b.** 6
- **c.** 8
- **d.** 11

### Question 32.6

Voici la courbe d'une fonction $f$.

Les solutions de l'équation $f(x) = 2$ sont :

- **a.** 0 et 2
- **b.** 0 uniquement
- **c.** 0 et 4
- **d.** Il n'y a pas de solution.




### Question 32.7

Dans un groupe de 100 personnes, 60 sont des femmes.
Parmi les femmes, 25 % portent des lunettes.

On choisit une personne au hasard dans ce groupe. La probabilité que ce soit une femme portant des lunettes vaut :

- **a.** 0,15
- **b.** 0,25
- **c.** 0,4
- **d.** 0,6

### Question 32.8

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 2x$.
L'expression de sa dérivée est :

- **a.** $f'(x) = x^2 - 2$
- **b.** $f'(x) = 3x^2 - 2x$
- **c.** $f'(x) = 3x - 2$
- **d.** $f'(x) = 3x^2 - 2$

### Question 32.9

On considère une fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-4, 5]$, pour laquelle on donne, ci-dessous, le tableau de signes de la dérivée $f'$.

| $x$ | $-4$ | | $-1$ | | $3$ | | $5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $+$ | |

Le plus grand intervalle sur lequel $f$ est croissante est :

- **a.** $[-4, 1]$
- **b.** $[-1, 5]$
- **c.** $[-4, 5]$
- **d.** $[-1, 3]$

### Question 32.10

On considère une fonction $f$, dérivable sur $\mathbb{R}$, telle que la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 2 ait pour équation $y = 1$.

On peut en déduire que la valeur de $f'(2)$ est :

- **a.** 0
- **b.** 1
- **c.** 2
- **d.** $-1$

### Question 32.11

On lance un dé équilibré à 6 faces. On gagne 5 € si l'on obtient 6, et on perd 1 € sinon. Soit $X$ la variable aléatoire donnant le gain en euros.

L'espérance $\mathrm{E}(X)$ est égale à :

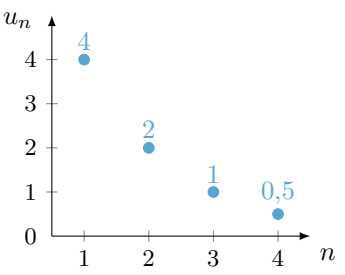
- **a.** $-\frac{1}{6}$
- **b.** 0
- **c.** $\frac{5}{6}$
- **d.** 1

### Question 32.12

On a représenté ci-contre les premiers termes d'une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$.

On peut conjecturer que cette suite est :

- **a.** arithmétique de raison 0,5
- **b.** arithmétique de raison $-0,5$
- **c.** géométrique de raison 0,5
- **d.** géométrique de raison $-0,5$



***Réponses et corrigés de la fiche 32.***

**32.1** **a** On a $4x - 7x = (4-7)x = (-3)x = -3x$.

**32.2** **d** On a : $\dfrac{8+12+10+14}{4} = \dfrac{44}{4} = 11.$

**32.3** **c** On a les équivalences suivantes :
$(2x-6)(x+4) = 0 \iff \big(2x-6=0 \text{ ou } x+4=0\big) \iff \big(x=3 \text{ ou } x=-4\big)$.
Ainsi, les solutions de l'équation considérée sont $-4$ et $3$.

**32.4** **b** Diminuer de 30 % équivaut à multiplier par 0,7. Augmenter de 30 % équivaut à multiplier par 1,3. On a :
$$0{,}7 \times 1{,}3 = 0{,}91 = 1 - 0{,}09 = 1 - \frac{9}{100}.$$
L'évolution globale est donc une baisse de 9 %.

**32.5** **c** On a $u_1 = u_0 + 3 = 2 + 3 = 5$, puis on a $u_2 = u_1 + 3 = 5 + 3 = 8$.

**32.6** **c** La droite horizontale qui passe par le point $(0\,;2)$ coupe la courbe en deux points.
Les abscisses de ces deux points se lisent sur l'axe horizontal : $x = 0$ et $x = 4$.

**32.7** **a** Notons $F$ l'événement « la personne est une femme » et $L$ l'événement « la personne porte des lunettes ». D'après l'énoncé, on a $\mathrm{P}(F) = 0{,}6$ et $\mathrm{P}_F(L) = 0{,}25$. Ainsi, on a $\mathrm{P}(F \cap L) = \mathrm{P}(F) \times \mathrm{P}_F(L) = 0{,}6 \times 0{,}25 = 0{,}15$.

**32.8** **d** On dérive chaque terme. La dérivée de $x^3$ est $3x^2$ et celle de $-2x$ est $-2$. La dérivée de $x^3 - 2x$ est donc $3x^2 - 2$.

**32.9** **b** La dérivée $f'$ est positive ou nulle entre $-1$ et $5$.
La fonction $f$ est donc croissante sur $[-1, 5]$.

**32.10** **a** L'équation de la tangente au point d'abscisse 2 est $y = ax + b$ avec $a = 0$ et $b = 1$. Le nombre dérivé étant égal au coefficient directeur de la tangente, on a $f'(2) = a = 0$.

**32.11** **b** Il y a deux scénarios : ou bien on gagne 5 € avec probabilité $\dfrac{1}{6}$, ou bien on gagne $-1$ € avec probabilité $\dfrac{5}{6}$. On a donc $\mathrm{E}(X) = 5 \times \dfrac{1}{6} + (-1) \times \dfrac{5}{6} = 0$.

**32.12** **c** Pour passer d'un terme au suivant, on divise par 2, c'est-à-dire que l'on multiplie par 0,5.
On conjecture donc que la suite est géométrique de raison 0,5.

CdA-018c ★★★☆

# Fiche 33

note : /12

**Question 33.1**

L'expression $3x - 8x$ est égale à :

☐ **a.** $11x$ ☐ **b.** $-5x^2$ ☐ **c.** $5x$ ☐ **d.** $-5x$

**Question 33.2**

Dans une classe de 30 élèves, 18 sont des filles. La proportion de filles est :

☐ **a.** $\dfrac{18}{30}$ ☐ **b.** $\dfrac{30}{18}$ ☐ **c.** 0,18 ☐ **d.** $\dfrac{12}{30}$

**Question 33.3**

Un triangle rectangle a des côtés de l'angle droit mesurant 3 cm et 4 cm.
La longueur de l'hypoténuse est :

☐ **a.** 4 cm ☐ **b.** 5 cm ☐ **c.** 6 cm ☐ **d.** 7 cm

**Question 33.4**

Un prix a augmenté de 25 %.
Pour revenir au prix initial, il faut le multiplier par :

☐ **a.** 0,75 ☐ **b.** 0,8 ☐ **c.** 1,2 ☐ **d.** 1,25

## Question 33.5

On considère une fonction $f$, définie sur l'intervalle $[-5, 4]$, et dont le tableau de variation est donné ci-dessous.

| $x$ | $-5$ | | $-2$ | | $1$ | | $4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | $2$ | ↘ | $-1$ | ↗ | $3$ | ↘ | $0$ |

On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $f(-2) = 3$
- ☐ **b.** $f(2) = 1$
- ☐ **c.** $f(1) = -1$
- ☐ **d.** $f(-5) = 2$

## Question 33.6

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 - 6x + 2$.
L'expression de sa dérivée est donnée par :

- ☐ **a.** $f'(x) = 3x - 6$
- ☐ **b.** $f'(x) = 6x - 6$
- ☐ **c.** $f'(x) = 3x^2 - 6$
- ☐ **d.** $f'(x) = 6x + 6$

## Question 33.7

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 3$ et par la relation, pour tout entier naturel $n$, $u_{n+1} = 2u_n$. La valeur de $u_3$ est :

- ☐ **a.** 6
- ☐ **b.** 12
- ☐ **c.** 18
- ☐ **d.** 24

## Question 33.8

Dans un groupe de 150 personnes, 90 sont des femmes. De plus, parmi les femmes, 20 % portent des lunettes.

On choisit une personne au hasard dans ce groupe.
La probabilité que ce soit une femme portant des lunettes est :

- ☐ **a.** 0,12
- ☐ **b.** 0,18
- ☐ **c.** 0,2
- ☐ **d.** 0,6

## Question 33.9

On lance un dé équilibré à 6 faces. On gagne 16 € si l'on obtient 6, et on perd 2 € sinon. Soit $X$ la variable aléatoire donnant le gain en euros.

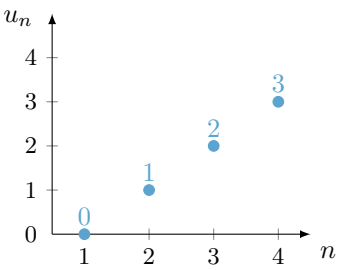
L'espérance $\mathrm{E}(X)$ est égale à :

- ☐ **a.** $-1$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** 2

## Question 33.10

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ représentée ci-contre.

On peut conjecturer que la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est :




- ☐ **a.** arithmétique de raison 1
- ☐ **b.** arithmétique de raison 2
- ☐ **c.** géométrique de raison 1,5
- ☐ **d.** géométrique de raison 2

## Question 33.11

On considère une fonction affine $f$ telle que $f(1) = 3$ et $f(2) = 5$.
La valeur de $f'(0)$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** 3

## Question 33.12

Sur l'intervalle $[-2, 3]$, le signe de $f(x) = (x - 3)(x + 2)$ est :

- ☐ **a.** positif ou nul
- ☐ **b.** négatif ou nul
- ☐ **c.** nul
- ☐ **d.** parfois strictement positif, parfois strictement négatif

***Réponses et corrigés de la fiche 33.***

**33.1** **d** On a $3x - 8x = (3-8)x = (-5)x = -5x$.

**33.2** **a** La proportion de filles est $\dfrac{\text{nombre de filles}}{\text{nombre d'élèves}}$, ce qui donne $\dfrac{18}{30}$.

**33.3** **b** D'après le théorème de Pythagore, la longueur de l'hypoténuse, exprimée en centimètres, est $\sqrt{3^2+4^2} = \sqrt{25} = 5$.

**33.4** **b** Augmenter de 25 % équivaut à multiplier par 1,25.
Pour revenir au prix initial, il faut diviser par 1,25.
Or, on a :

$$\frac{1}{1{,}25} = \frac{1}{\frac{125}{100}} = \frac{100}{125} = \frac{25\times 4}{25\times 5} = \frac{4}{5} = 0{,}8.$$

Pour revenir au prix initial, il faut donc multiplier par 0,8.

**33.5** **d** La première colonne du tableau indique que l'image du nombre $-5$ est 2, autrement dit que $f(-5) = 2$.

**33.6** **b** On dérive chaque terme. La dérivée de $3x^2$ est $6x$, celle de $-6x$ est $-6$, et celle de 2 est 0. La dérivée de $3x^2 - 6x + 2$ est donc $6x - 6$.

**33.7** **d** On a successivement $u_1 = 6$, $u_2 = 12$ et $u_3 = 24$.

**33.8** **a** Notons $F$ l'événement « la personne est une femme » et $L$ l'événement « la personne porte des lunettes ».
D'après l'énoncé, on a $\mathrm{P}(F) = \dfrac{90}{150} = 0{,}6$ et $\mathrm{P}_F(L) = 0{,}2$. La probabilité que la personne choisie soit une femme à lunettes est $\mathrm{P}(F\cap L) = \mathrm{P}(F)\times \mathrm{P}_F(L) = 0{,}12$.

**33.9** **c** Par équiprobabilité, la probabilité de gagner 16 € est $\dfrac{1}{6}$ et la probabilité de perdre 2 € est $\dfrac{5}{6}$. On a $\mathrm{E}(X) = 16\times\dfrac{1}{6} - 2\times\dfrac{5}{6} = \dfrac{16\times 1 - 2\times 5}{6} = 1$.

**33.10** **a** Les points sont alignés, on conjecture que la suite est arithmétique.
Pour passer d'un terme au suivant, on ajoute 1.
Par conséquent, on conjecture que la suite est arithmétique de raison 1.

**33.11** **c** La dérivée d'une fonction affine est égale au coefficient directeur. Pour avoir la valeur du coefficient directeur de $f$, il suffit de calculer son taux d'accroissement entre deux points. On a $\dfrac{f(2)-f(1)}{2-1} = \dfrac{5-3}{2-1} = 2$, donc le coefficient directeur vaut 2, d'où $f'(0) = 2$.

**33.12** **b** Soit $x \in [-2, 3]$. D'une part, $x \geqslant -2$, donc $x + 2 \geqslant 0$. D'autre part, $x \leqslant 3$, donc $x - 3 \leqslant 0$. On a donc $(x+2)(x-3) \leqslant 0$. La bonne réponse est **b**.

CdA-030b ★★★☆

# Fiche 34

note : /12

## Question 34.1

On considère le nombre $A = \dfrac{5}{6} - \dfrac{1}{8}$. On a :

☐ **a.** $A = -2$ ☐ **b.** $A = \dfrac{6}{14}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{17}{24}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{23}{24}$

## Question 34.2

Un match de football est constitué de deux mi-temps de 45 min, auxquelles peuvent s'ajouter deux prolongations de 15 min.
La durée d'un match est donc au maximum égale à :

☐ **a.** 1 h 12 min ☐ **b.** 1 h 20 min ☐ **c.** 1 h 30 min ☐ **d.** 2 h

## Question 34.3

Le nombre $B = 999 \times 101$ est environ égal à :

☐ **a.** $10^2$ ☐ **b.** $10^3$ ☐ **c.** $10^4$ ☐ **d.** $10^5$

## Question 34.4

Un sac coûte 50 €. Son prix augmente de 25 %. Il coûte maintenant :

☐ **a.** 50,25 € ☐ **b.** 52,5 € ☐ **c.** 62,5 € ☐ **d.** 75 €

### Question 34.5

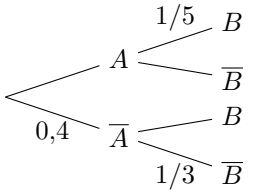
On considère les points A$(6\,;1)$ et B$(-2\,;3)$.
Le coefficient directeur de la droite (AB) est :

☐ **a.** $-4$ ☐ **b.** $-0{,}25$ ☐ **c.** $0{,}4$ ☐ **d.** $4$

### Question 34.6

On considère deux événements $A$ et $B$.

D'après l'arbre ci-contre, la probabilité $\mathrm{P}(\overline{A} \cap B)$ est égale à :




☐ **a.** $\dfrac{1}{5}$ ☐ **c.** $\dfrac{12}{25}$

☐ **b.** $\dfrac{4}{15}$ ☐ **d.** $\dfrac{8}{3}$

### Question 34.7

L'expression $4x^2 - 16$ se factorise en :

☐ **a.** $(2x-4)^2$ ☐ **c.** $(4x-4)^2$

☐ **b.** $(2x-4)(2x+4)$ ☐ **d.** $(4x-4)(4x+4)$

### Question 34.8

L'ensemble des solutions de l'équation $(3-x)(x+2) = 0$ est :

☐ **a.** $\{-2, 3\}$ ☐ **c.** $\{2, 3\}$

☐ **b.** $\{-3, 2\}$ ☐ **d.** $[-3, 2]$

### Question 34.9

Un litre d'essence coûte 1,82 €. Pendant trois mois consécutifs, son prix augmente de 5 % par mois. Après trois mois, un litre d'essence coûte donc :

☐ **a.** $1{,}82 + 3 \times 0{,}05$ € ☐ **c.** $1{,}82 \times 3 \times 1{,}5$ €

☐ **b.** $1{,}82 \times 3 \times 1{,}05$ € ☐ **d.** $1{,}82 \times (1{,}05)^3$ €

### Question 34.10

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x+1)(x-3)$.
Le tableau de signes de $f$ est :

☐ **a.**

| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ $0$ | $-$ |

☐ **c.**

| $x$ | $-\infty$ | $-3$ | | $1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ $0$ | $-$ |

☐ **b.**

| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ $0$ | $+$ |

☐ **d.**

| $x$ | $-\infty$ | $-3$ | | $1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ $0$ | $+$ |

### Question 34.11

On a relevé les températures mensuelles moyennes (données en °C) d'une ville pendant un an. On obtient la série :

$$10\ ;\ 11\ ;\ 13\ ;\ 15\ ;\ 17\ ;\ 20\ ;\ 22\ ;\ 24\ ;\ 20\ ;\ 15\ ;\ 14\ ;\ 11.$$

Laquelle de ces affirmations est correcte ?

☐ **a.** La température annuelle moyenne est 15 °C.

☐ **b.** La température médiane de la série est 16 °C.

☐ **c.** La température annuelle moyenne est 16 °C.

☐ **d.** La température médiane de la série est 17 °C.

### Question 34.12

Soit $a$ un réel non nul et soit $n$ un entier relatif. L'expression

$$\frac{a^{2n} \times (a^{n-1})^3 \times a^{2-n}}{(a^{n+2})^2 \times a^{1-3n}}$$

est égale à :

☐ **a.** $a^{3n+4}$ ☐ **c.** $a^{5n-6}$

☐ **b.** $a^{3n+6}$ ☐ **d.** $a^{5n-2}$

***Réponses et corrigés de la fiche 34.***

**34.1** **c** On a $A = \dfrac{5\times 8}{6\times 8} - \dfrac{1\times 6}{8\times 6} = \dfrac{40}{48} - \dfrac{6}{48} = \dfrac{34}{48} = \dfrac{17}{24}$.

**34.2** **d** La durée maximale du match est :

$2\times 45\,\text{min} + 2\times 15\,\text{min} = 90\,\text{min} + 30\,\text{min} = 120\,\text{min} = 2\times 60\,\text{min} = 2\,\text{h}$.

**34.3** **d** Le nombre $B$ est environ égal à $1\,000\times 100 = 10^3\times 10^2 = 10^5$.

**34.4** **c** Le nouveau prix du sac est :

$$50\times\left(1+\frac{25}{100}\right) = 50\times\frac{125}{100} = \frac{50\times 125}{50\times 2} = \frac{125}{2} = 62{,}5\,€.$$

**34.5** **b** Le coefficient directeur est égal à :

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3-1}{-2-6} = \frac{2}{-8} = -\frac{1}{4} = -0{,}25.$$

**34.6** **b** On a $P_{\overline{A}}(B) = 1 - P_{\overline{A}}\left(\overline{B}\right) = 1 - \dfrac{1}{3} = \dfrac{3}{3} - \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$.

Donc, on a $P(\overline{A}\cap B) = P(\overline{A})\,P_{\overline{A}}(B) = 0{,}4\times\dfrac{2}{3} = \dfrac{2}{5}\times\dfrac{2}{3} = \dfrac{4}{15}$.

**34.7** **b** D'après l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$, on a :

$$4x^2 - 16 = 2^2\times x^2 - 4^2 = (2x)^2 - 4^2 = (2x-4)(2x+4).$$

**34.8** **a** On a les équivalences suivantes :

$(3-x)(x+2) = 0 \iff \left(3-x=0 \text{ ou } x+2=0\right) \iff \left(x=3 \text{ ou } x=-2\right)$.

**34.9** **d** Une augmentation mensuelle de 5 % correspond à une multiplication du prix par 1,05. Après 3 mois, le prix est donc multiplié par $(1{,}05)^3$.

**34.10** **b** On construit le tableau de signes suivant :

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x+1$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $x-3$ | | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

**34.11** **c** La température annuelle moyenne (en °C) vaut :

$$\frac{10+11+13+15+17+20+22+24+20+15+14+11}{12} = \frac{192}{12} = 16.$$

**34.12** **c** On a :

$$\frac{a^{2n}\times(a^{n-1})^3\times a^{2-n}}{(a^{n+2})^2\times a^{1-3n}} = \frac{a^{2n+3n-3+2-n}}{a^{2n+4+1-3n}} = \frac{a^{4n-1}}{a^{5-n}} = a^{4n-1-(5-n)} = a^{5n-6}.$$

CdA-028b

★★★☆

# Fiche 35

note : /12

**Question 35.1**

Quel nombre n'est pas égal à 0,8 ?

☐ **a.** 80 % ☐ **b.** $\dfrac{20}{25}$ ☐ **c.** 8 % ☐ **d.** $2\times\dfrac{4}{10}$

**Question 35.2**

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x-1)^2$. L'image de $-2$ vaut :

☐ **a.** 5 ☐ **b.** 3 ☐ **c.** 1 ☐ **d.** 9

**Question 35.3**

Le prix d'un livre passe de 55 € à 83 €. Le taux d'évolution est d'environ :

☐ **a.** 20 % ☐ **b.** 30 % ☐ **c.** 40 % ☐ **d.** 50 %

**Question 35.4**

On considère le nombre $A = \dfrac{2^{-3}\times 2^6}{2^{-2}}$. On a :

☐ **a.** $A = 2^5$ ☐ **c.** $A = 2^7$

☐ **b.** $A = 2$ ☐ **d.** $A = 2^9$

## Question 35.5

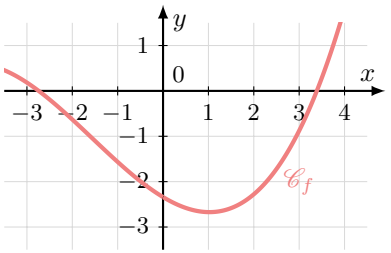
Une personne voit son salaire augmenter de 1 % chaque année.
Après 11 ans, son salaire sera multiplié par :

- ☐ **a.** $1{,}01^{11}$
- ☐ **b.** $1{,}1^{11}$
- ☐ **c.** 1,11
- ☐ **d.** 11,1

## Question 35.6

On a représenté ci-contre le graphe d'une fonction $f$.

Combien d'antécédents par la fonction $f$ le nombre $-1$ possède-t-il ?




- ☐ **a.** 0
- ☐ **c.** 2
- ☐ **b.** 1
- ☐ **d.** 3

## Question 35.7

Le prix d'un article est diminué de 25 %. Par combien faut-il le multiplier pour qu'il retrouve sa valeur initiale ?

- ☐ **a.** $\frac{3}{4}$
- ☐ **b.** $\frac{4}{3}$
- ☐ **c.** 1,25
- ☐ **d.** 1,75

## Question 35.8

On sait que l'aire $\mathscr{A}$ d'une sphère de rayon $r$ est donnée par $\mathscr{A} = 4\pi r^2$.
On cherche à isoler $r$. On a :

- ☐ **a.** $r = \sqrt{\frac{4\pi}{\mathscr{A}}}$
- ☐ **c.** $r = \frac{\sqrt{\mathscr{A}}}{2\pi}$
- ☐ **b.** $r = \sqrt{4\mathscr{A}\pi}$
- ☐ **d.** $r = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\mathscr{A}}{\pi}}$

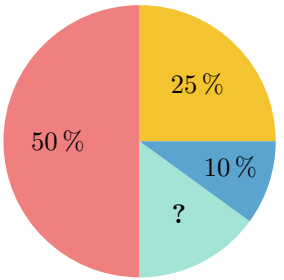
## Question 35.9

La droite d'équation $y = -2x + 3$ passe par le point :

- ☐ **a.** $(3\,;-2)$
- ☐ **b.** $(-1\,;1)$
- ☐ **c.** $(1\,;1)$
- ☐ **d.** $(-2\,;3)$

## Question 35.10

On lance une flèche au hasard sur la cible ci-dessous.
Les pourcentages indiqués correspondent à la proportion de la surface qu'occupe chacune des portions.




En partant du principe que la flèche atteint la cible, combien vaut la probabilité qu'elle n'atteigne pas la plus petite portion ?

- ☐ **a.** 0,10
- ☐ **b.** 0,40
- ☐ **c.** 0,50
- ☐ **d.** 0,90

## Question 35.11

On donne ci-dessous la distribution des notes obtenues dans une classe de Première lors d'une évaluation :

| note | 8 | 11 | 13 | 15 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|
| effectif | 1 | 6 | 8 | 13 | 2 |

Quelle affirmation est vraie ?

- ☐ **a.** La moyenne est 15.
- ☐ **c.** Le 1er quartile est 8.
- ☐ **b.** La médiane est 14.
- ☐ **d.** Le 3e quartile est 14.

## Question 35.12

L'équation $(x-2)(2x+1) = 0$ possède deux solutions :

- ☐ **a.** de même signe
- ☐ **c.** qui sont des entiers
- ☐ **b.** de signes opposés
- ☐ **d.** qui sont égales

***Réponses et corrigés de la fiche 35.***

**35.1** **c** Le pourcentage 8 % s'écrit 0,08 sous forme décimale.

**35.2** **d** L'image de $-2$ par $f$ est $f(-2) = (-2-1)^2 = (-3)^2 = 9$.

**35.3** **d** La moitié de 55 est 27,5 et on remarque que $55 + 27{,}5 \approx 83$. Le prix a donc augmenté d'environ 50 %.

**35.4** **a** En simplifiant, on obtient :

$$\frac{2^{-3} \times 2^6}{2^{-2}} = \frac{2^{-3+6}}{2^{-2}} = \frac{2^3}{2^{-2}} = 2^{3-(-2)} = 2^5.$$

**35.5** **a** Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 1 % est 1,01. Après 11 hausses successives de 1 %, son salaire sera donc multiplié par $1{,}01^{11}$.

**35.6** **c** La courbe $\mathscr{C}_f$ coupe deux fois la droite horizontale d'équation $y = -1$. Le nombre $-1$ a donc deux antécédents par $f$.

**35.7** **b** Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 25 % est 0,75, soit 3/4 sous forme fractionnaire. Le coefficient multiplicateur réciproque vaut donc :

$$\frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}.$$

**35.8** **d** D'abord, on a $r^2 = \dfrac{\mathscr{A}}{4\pi}$. Puis, on prend la racine carrée de chaque côté de l'égalité. Comme le nombre $r$ est positif ou nul, on a :

$$r = \sqrt{\frac{\mathscr{A}}{4\pi}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \times \sqrt{\frac{\mathscr{A}}{\pi}} = \frac{1}{2} \times \sqrt{\frac{\mathscr{A}}{\pi}}.$$

**35.9** **c** On vérifie que le couple $(1\,;1)$ des coordonnées du point est solution de l'équation de la droite. On a bien $1 = -2 \times 1 + 3$.

**35.10** **d** La plus petite portion représente 10 % de la surface totale. Ainsi, la probabilité que la flèche tombe sur une autre portion est :

$$1 - \frac{10}{100} = \frac{90}{100} = 0{,}90.$$

Ainsi, il n'était pas nécessaire de trouver la proportion inconnue.

**35.11** **b** L'effectif de la classe est 30 : la médiane est la moyenne des 15e et 16e valeurs de la série rangée par ordre croissant. Les effectifs cumulés croissants sont : 1 ; 7 ; 15 ; 28 ; 30.
La 15e valeur est 13 et la 16e est 15. La médiane vaut donc $\dfrac{13+15}{2} = 14$.

**35.12** **b** Par la règle du produit nul, les solutions sont $x = 2$ et $x = -\dfrac{1}{2}$, qui sont de signes opposés.

CdA-022c ★★★☆

# Fiche 36

note : /12

## Question 36.1

On considère le nombre $A = \dfrac{5}{3} \div \dfrac{3}{4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{20}{3}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{20}{9}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{5}{4}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{4}{5}$

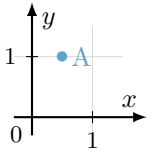
## Question 36.2

La solution de l'équation $2x + 3 = -3x - 7$ est :

☐ **a.** $-2$ ☐ **b.** 10 ☐ **c.** $-10$ ☐ **d.** 2

## Question 36.3

On considère la figure ci-contre.
L'ordonnée du point A est :




- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{2}$
- ☐ **c.** $-1$
- ☐ **d.** 1

### Question 36.4

Une forme factorisée de l'expression $25x^2 - 1$ est :

- ☐ **a.** $(5x-1)^2$
- ☐ **b.** $(25x-1)(25x+1)$
- ☐ **c.** $(5x-1)(5x+1)$
- ☐ **d.** $(5x+1)^2$

### Question 36.5

Sachant que 75 % des 200 jeunes d'un club de natation participent aux compétitions, combien de jeunes n'y participent pas ?

- ☐ **a.** 25
- ☐ **b.** 50
- ☐ **c.** 75
- ☐ **d.** 150

### Question 36.6

Dans ce même club, 20 adultes font des compétitions, ce qui représente 25 % des adultes du club. Combien y a-t-il d'adultes au total ?

- ☐ **a.** 4
- ☐ **b.** 50
- ☐ **c.** 80
- ☐ **d.** 100

### Question 36.7

Un bracelet, après une augmentation de 30 %, vaut 39 €.
Son prix avant l'augmentation était :

- ☐ **a.** 9 €
- ☐ **b.** 23,07 €
- ☐ **c.** 30 €
- ☐ **d.** 50,7 €

### Question 36.8

On considère deux événements $A$ et $B$ tels que $\mathrm{P}(A) = 0{,}6$ et $\mathrm{P}(B) = 0{,}36$.
On suppose que $\mathrm{P}(A \cap B) = 0{,}24$. On a :

- ☐ **a.** $\mathrm{P}_A(B) = 0{,}72$
- ☐ **b.** $\mathrm{P}_A(B) = 2/3$
- ☐ **c.** $\mathrm{P}_A(B) = 0{,}4$
- ☐ **d.** $\mathrm{P}_A(B) = 0{,}216$

### Question 36.9

On considère les deux points du plan $\mathrm{A}(1\,;2)$ et $\mathrm{B}(3\,;5)$.
Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

- ☐ **a.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{3}{2}$
- ☐ **c.** $-\frac{2}{3}$
- ☐ **d.** $-\frac{3}{2}$

### Question 36.10

Dans une classe, 70 % des élèves apprennent l'espagnol et, parmi ceux-là, 30 % font aussi du latin. La proportion de latinistes dans la classe est :

- ☐ **a.** 10 %
- ☐ **b.** 21
- ☐ **c.** $\frac{21}{100}$
- ☐ **d.** On ne peut pas savoir.

### Question 36.11

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x(-2x+1)$.
Le tableau de signes de $f$ est :

- ☐ **a.**

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

- ☐ **b.**

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

- ☐ **c.**

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $1/2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

- ☐ **d.**

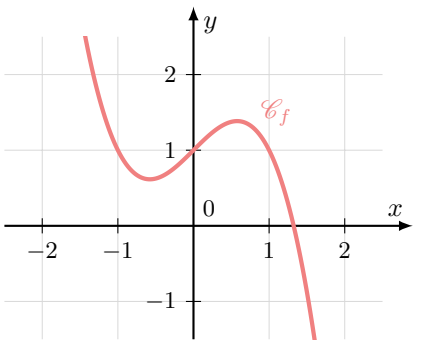
| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

### Question 36.12

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

Le nombre de solutions de l'équation $f'(x) = 0$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** 3



***Réponses et corrigés de la fiche 36.***

**36.1** **b** On a $A = \dfrac{5}{3} \div \dfrac{3}{4} = \dfrac{5}{3} \times \dfrac{4}{3} = \dfrac{20}{9}$.

**36.2** **a** On a les équivalences suivantes :

$$2x + 3 = -3x - 7 \iff 2x + 3x = -7 - 3 \iff 5x = -10 \iff x = -2.$$

**36.3** **d** On lit l'ordonnée du point A sur l'axe des ordonnées, on obtient 1.

**36.4** **c** On a $25x^2 - 1 = (5x)^2 - 1^2 = (5x - 1)(5x + 1)$.

**36.5** **b** Il y a $\dfrac{75}{100} \times 200 = 150$ jeunes compétiteurs. On en déduit que 50 jeunes ne participent pas aux compétitions.

**36.6** **c** Notons $N$ le nombre d'adultes dans ce club de natation.
Comme $\dfrac{25}{100} \times N = 20$, on a :

$$N = 20 \times \frac{100}{25} = 20 \times 4 = 80.$$

**36.7** **c** Augmenter un nombre de 30 % revient à le multiplier par le coefficient $1 + \dfrac{30}{100} = 1{,}3$. Le prix initial (en euros) est donc de :

$$\frac{39}{1{,}3} = \frac{3 \times 13}{0{,}1 \times 13} = \frac{3}{0{,}1} = 30.$$

**36.8** **c** On a $\mathrm{P}_A(B) = \dfrac{\mathrm{P}(A \cap B)}{\mathrm{P}(A)} = \dfrac{0{,}24}{0{,}6} = 0{,}4$.

**36.9** **b** Le coefficient directeur vaut :

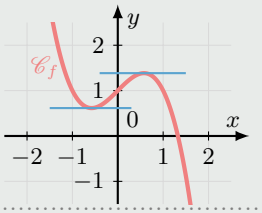
$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{5 - 2}{3 - 1} = \frac{3}{2}.$$

**36.10** **d** On ne peut pas savoir car il peut y avoir des latinistes qui n'apprennent pas l'espagnol.

**36.11** **c** Les racines de $f(x)$ sont 0 et $\dfrac{1}{2}$, et $f(x)$ est du signe de $-2$ (son coefficient dominant), donc strictement négatif, à l'extérieur des racines.

**36.12** **c** On sait que $f'(a)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de $f$ au point d'abscisse $a$.

On cherche donc le nombre de tangentes horizontales à la courbe de $f$. Il y en a deux.




CdA-025c ★★★★

# Fiche 37

note : /12

## Question 37.1

La moitié du tiers d'un neuvième vaut :

☐ **a.** $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{3}$ ☐ **b.** $\dfrac{1}{9} \times \dfrac{1}{3} \times \dfrac{1}{2}$ ☐ **c.** $\dfrac{2}{3 \times \frac{1}{3}}$ ☐ **d.** $\dfrac{9}{2 \times 3}$

## Question 37.2

On considère la fonction $f$ définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{5}{x} + 1$.
L'antécédent de 5 par $f$ est :

☐ **a.** 1 ☐ **b.** 5 ☐ **c.** $\dfrac{5}{4}$ ☐ **d.** 0

## Question 37.3

Soit $f$ une fonction telle que $f(2) = 5$.
Une expression possible définissant $f$ est :

☐ **a.** $f(x) = x^2 + 3$ ☐ **c.** $f(x) = x^5 - 2$

☐ **b.** $f(x) = \dfrac{10}{x}$ ☐ **d.** $f(x) = 5 - 2x$

### Question 37.4

On considère les points A, B, C et les points A, D, E, alignés dans cet ordre. On suppose que les droites (BD) et (CE) sont parallèles. On a :

- ☐ **a.** $\dfrac{\text{AB}}{\text{AC}} = \dfrac{\text{AD}}{\text{AE}}$
- ☐ **b.** $\dfrac{\text{CB}}{\text{AC}} = \dfrac{\text{AE}}{\text{AD}}$
- ☐ **c.** $\dfrac{\text{AC}}{\text{AB}} = \dfrac{\text{AD}}{\text{AE}}$
- ☐ **d.** $\dfrac{\text{AB}}{\text{BC}} = \dfrac{\text{DE}}{\text{AE}}$

### Question 37.5

On considère les expressions $A = x - 2$ et $B = 8 - 4x$. On a :

- ☐ **a.** $\dfrac{A}{B} = 6 - 3x$
- ☐ **b.** $\dfrac{A}{B} = -4$
- ☐ **c.** $\dfrac{A}{B} = -\dfrac{1}{4}$
- ☐ **d.** $\dfrac{A}{B} = \dfrac{1}{4}$

### Question 37.6

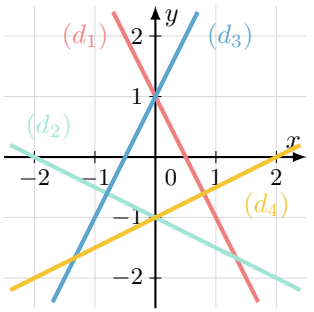
Ci-contre, on a représenté quatre droites $(d_1)$, $(d_2)$, $(d_3)$ et $(d_4)$.

La droite qui a pour équation

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

est :

- ☐ **a.** $(d_1)$
- ☐ **b.** $(d_2)$
- ☐ **c.** $(d_3)$
- ☐ **d.** $(d_4)$




### Question 37.7

On considère le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$. Un vecteur colinéaire à $\vec{u}$ est :

- ☐ **a.** $\vec{v}\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix}$
- ☐ **b.** $\vec{v}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}$
- ☐ **c.** $\vec{v}\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix}$
- ☐ **d.** $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix}$

### Question 37.8

L'ensemble des solutions de l'inéquation $5x + 2 < 7$ est :

- ☐ **a.** $]-\infty, 1[$
- ☐ **b.** $]-\infty, 1]$
- ☐ **c.** $]1, +\infty[$
- ☐ **d.** $[1, +\infty[$

### Question 37.9

On rappelle que la formule reliant la force, la masse et l'accélération est $F = ma$. On considère un corps de 50 kg et on lui applique une force de 500 N. L'accélération acquise par ce corps est de :

- ☐ **a.** 10 N/kg
- ☐ **b.** 0,25 N/kg
- ☐ **c.** 0,1 N/kg
- ☐ **d.** 25 000 N/kg

### Question 37.10

Une augmentation de 5 % suivie d'une autre augmentation de 5 % revient à une unique augmentation de :

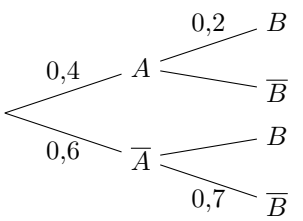
- ☐ **a.** 12,5 %
- ☐ **b.** 10 %
- ☐ **c.** 10,25 %
- ☐ **d.** 25 %

### Question 37.11

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement $B$ se réalise vaut :

- ☐ **a.** 0,2
- ☐ **b.** 0,26
- ☐ **c.** 0,5
- ☐ **d.** 0,27




### Question 37.12

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par la relation $u_{n+1} = u_n + 2$ (pour tout entier naturel $n$) et telle que $u_0 = 0$.

On a, pour tout entier naturel $n$ :

- ☐ **a.** $u_n = 2n$
- ☐ **b.** $u_n = 2^n$
- ☐ **c.** $u_n = n^2$
- ☐ **d.** $u_n = 0$

***Réponses et corrigés de la fiche 37.***

**37.1** **b** Il faut faire le produit des fractions concernées. C'est $\frac{1}{9} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$.

**37.2** **c** On a les équivalences suivantes :

$$f(x) = 5 \iff \frac{5}{x} + 1 = 5 \iff \frac{5}{x} = 4 \iff x = \frac{5}{4}.$$

Ainsi, l'antécédent de 5 par $f$ est $\frac{5}{4}$.

**37.3** **b** Si on considère $f$ définie par $f(x) = \frac{10}{x}$, on a $f(2) = \frac{10}{2} = 5$.

**37.4** **a** D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{\text{AB}}{\text{AC}} = \frac{\text{AD}}{\text{AE}} = \frac{\text{BD}}{\text{CE}}.$$

**37.5** **c** Pour $x \neq 2$, on a $\frac{A}{B} = \frac{x-2}{8-4x} = \frac{x-2}{-4(x-2)} = -\frac{1}{4}$.

**37.6** **d** Parmi les propositions faites, les deux seules droites qui ont pour ordonnée à l'origine $-1$ sont $(d_2)$ et $(d_4)$. Comme la pente de la droite $(d_2)$ est strictement négative, il s'agit de $(d_4)$.

**37.7** **a** Deux vecteurs sont colinéaires si, et seulement si, leurs coordonnées sont proportionnelles. Parmi les propositions, pour $\vec{v}\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix}$, on a $\vec{u} = -4\vec{v}$.

**37.8** **a** On a les équivalences suivantes :

$$5x + 2 < 7 \iff 5x < 5 \iff x < 1 \iff x \in ]-\infty, 1[.$$

**37.9** **a** Comme $F = ma$, on a $a = \frac{F}{m}$. Ainsi, $a = \frac{500\,\text{N}}{50\,\text{kg}} = 10\,\text{N/kg}$.

**37.10** **c** Une augmentation de 5 % correspond à une multiplication par

$$1 + \tfrac{5}{100} = 1{,}05.$$

Ainsi, deux augmentations successives correspondent à une multiplication par $1{,}05 \times 1{,}05 = 1{,}1025$. Il s'agit donc d'une augmentation de 10,25 %.

**37.11** **b** On a, d'après la formule des probabilités totales :

$$\text{P}(B) = \text{P}(A \cap B) + \text{P}(\overline{A} \cap B) = 0{,}4 \times 0{,}2 + 0{,}6 \times (1 - 0{,}7) = 0{,}26.$$

**37.12** **a** Après calcul, on a $u_1 = 2$, $u_2 = 4$ et $u_3 = 6$.
Ainsi, comme $2^3 = 8$ et $3^2 = 9$, seule l'expression $u_n = 2n$ peut convenir.

Voici une autre solution. La suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est arithmétique de raison 2 et de premier terme $u_0 = 0$ : donc, pour tout entier naturel $n$, on a $u_n = 0 + 2n = 2n$.

CdA-017c

# Fiche 38

note : /12

## Question 38.1

On considère le nombre $A = \frac{3}{7} \div \frac{5}{-4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = -\frac{12}{35}$
- ☐ **b.** $A = -\frac{15}{28}$
- ☐ **c.** $A = \frac{12}{35}$
- ☐ **d.** $A = \frac{15}{28}$

## Question 38.2

Une rivière a un débit moyen de $300\,\text{m}^3/\text{s}$. Étant donné que son débit est actuellement 30 % plus faible qu'en moyenne, combien vaut-il ?

- ☐ **a.** $9\,\text{m}^3/\text{s}$
- ☐ **b.** $30\,\text{m}^3/\text{s}$
- ☐ **c.** $90\,\text{m}^3/\text{s}$
- ☐ **d.** $210\,\text{m}^3/\text{s}$

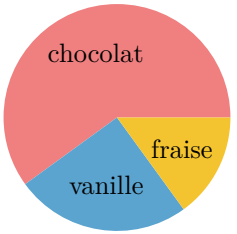
## Question 38.3

La solution de l'équation $\frac{3}{x+2} = -1$ est :

- ☐ **a.** $-5$
- ☐ **b.** $-3$
- ☐ **c.** $1$
- ☐ **d.** $3$

### Question 38.4

On a demandé à un groupe de touristes leur parfum de glace préféré.
On a obtenu le diagramme ci-contre.




La proportion de touristes préférant la glace au chocolat est :

- ☐ **a.** 15 %
- ☐ **b.** 25 %
- ☐ **c.** 50 %
- ☐ **d.** 60 %

### Question 38.5

Dans un plan muni d'un repère, on considère les deux points A$(-2\,;5)$ et B$(4\,;-4)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

- ☐ **a.** $-\dfrac{3}{2}$
- ☐ **b.** $-\dfrac{2}{3}$
- ☐ **c.** $\dfrac{2}{3}$
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{2}$

### Question 38.6

Soient $x, y$ et $z$ trois nombres réels tels que $2x = y - \dfrac{z}{x}$.
Sachant que $x = 3$ et $y = 4$, combien vaut $z$ ?

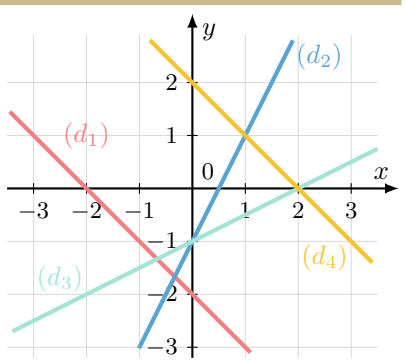
- ☐ **a.** $-6$
- ☐ **b.** $-2$
- ☐ **c.** $2$
- ☐ **d.** $6$

### Question 38.7

Parmi les droites représentées ci-contre, la droite d'équation

$$y = -x + 2$$

est la droite :




- ☐ **a.** $(d_1)$
- ☐ **b.** $(d_2)$
- ☐ **c.** $(d_3)$
- ☐ **d.** $(d_4)$

### Question 38.8

La forme développée et réduite de l'expression $(2x-6)^2$ est :

- ☐ **a.** $4x^2 - 36$
- ☐ **b.** $4x^2 + 36$
- ☐ **c.** $4x^2 - 24x + 36$
- ☐ **d.** $4x^2 + 24x + 36$

### Question 38.9

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$. On a :

- ☐ **a.** $f'(x) = x^2 - 2x$
- ☐ **b.** $f'(x) = x^2 - 2x + 1$
- ☐ **c.** $f'(x) = 3x^2 - 4x$
- ☐ **d.** $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1$

### Question 38.10

On considère la suite arithmétique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $r = 3$. On a :

- ☐ **a.** $u_6 = 3 + 5 \times 6$
- ☐ **b.** $u_6 = 5 + 3 \times 6$
- ☐ **c.** $u_6 = 3 \times 5^6$
- ☐ **d.** $u_6 = 5 \times 3^6$

### Question 38.11

Sur deux ans, un prix a augmenté de 44 %, en subissant chaque année la même hausse.

Cette hausse annuelle est de :

- ☐ **a.** 21 %
- ☐ **b.** 20 %
- ☐ **c.** 22 %
- ☐ **d.** 18 %

### Question 38.12

Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points A$(-1\,;2)$ et B$(1\,;3)$. L'équation réduite de la droite (AB) est :

- ☐ **a.** $y = \dfrac{1}{2}x + 2$
- ☐ **b.** $y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{2}$
- ☐ **c.** $y = 2x + 1$
- ☐ **d.** $y = 2x + 4$

***Réponses et corrigés de la fiche 38.***

**38.1** **a** On a $A = \dfrac{3}{7} \times \dfrac{-4}{5} = \dfrac{3 \times (-4)}{7 \times 5} = -\dfrac{12}{35}$.

**38.2** **d** Le débit actuel est :

$$\left(1 - \frac{30}{100}\right) \times 300 = \frac{70}{100} \times 300 = 70 \times 3 = 210\,\text{m}^3/\text{s}.$$

**38.3** **a** Pour tout réel $x \neq -2$, on a les équivalences suivantes :

$$\frac{3}{x+2} = -1 \iff 3 = -1 \times (x+2) \iff 3 + x + 2 = 0 \iff x = -5.$$

**38.4** **d** Il y a strictement plus de la moitié des touristes qui préfèrent la glace au chocolat.

**38.5** **a** Le coefficient directeur vaut $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{-4-5}{4-(-2)} = \dfrac{-9}{6} = -\dfrac{3}{2}$.

**38.6** **a** On a $6 = 4 - \dfrac{z}{3}$ donc $\dfrac{z}{3} = -2$ et donc $z = -6$.

**38.7** **d** Seule la droite $(d_4)$ a pour ordonnée à l'origine 2.

**38.8** **c** D'après une identité remarquable, on a :

$$(2x-6)^2 = (2x)^2 + 2 \times (2x) \times (-6) + (-6)^2 = 4x^2 - 24x + 36.$$

**38.9** **c** Les fonctions $x \mapsto x^3$, $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto 1$ ont pour dérivées respectives les fonctions $x \mapsto 3x^2$, $x \mapsto 2x$ et $x \mapsto 0$.
Par combinaison linéaire, on obtient $f'(x) = 3x^2 - 4x$.

**38.10** **b** Pour tout entier $n$, on a $u_n = u_0 + n \times r$, d'où $u_6 = 5 + 3 \times 6$.

**38.11** **b** On note $t$ le pourcentage de hausse annuel. On a :

$$(1+t)^2 = 1 + \frac{44}{100} = 1{,}44.$$

Donc, par positivité, on a $1 + t = \sqrt{1{,}44} = 1{,}2$. Ainsi, on a $t = 0{,}2 = 20\,\%$.

**38.12** **b** On a $x_A \neq x_B$ ; fixons donc des réels $a$ et $b$ tels que l'équation réduite de la droite (AB) soit $y = ax + b$.
Le coefficient directeur $a$ est égal à $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{3-2}{1-(-1)} = \dfrac{1}{2}$.
De plus, B appartient à la droite, donc on a $b = y_B - ax_B = 3 - \dfrac{1}{2} \times 1 = \dfrac{5}{2}$.
L'équation réduite de la droite (AB) est donc $y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{2}$.

CdA-026b

★★★☆

# Fiche 39

note : /12

## Question 39.1

Parmi les nombres suivants, le seul qui est strictement inférieur à 1 est :

- ☐ **a.** $\dfrac{4{,}15}{4{,}1}$
- ☐ **b.** $\dfrac{2{,}5}{3{,}12}$
- ☐ **c.** $\dfrac{33}{32}$
- ☐ **d.** $\dfrac{33}{31}$

## Question 39.2

On considère le nombre $A = 10 \times \dfrac{8}{5}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{80}{50}$
- ☐ **b.** $A = 16$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{18}{5}$
- ☐ **d.** $A = 18$

## Question 39.3

L'inverse de l'opposé du nombre $\dfrac{4}{5}$ est égal à :

- ☐ **a.** $\dfrac{4}{5}$
- ☐ **b.** $-\dfrac{5}{4}$
- ☐ **c.** $\dfrac{5}{4}$
- ☐ **d.** $-1{,}2$

### Question 39.4

Dans le plan muni d'un repère, on considère la droite passant par le point $R(-1\,;3)$ et par le point $S(2\,;-5)$. Son coefficient directeur vaut :

- ☐ **a.** $-8$
- ☐ **b.** $-2$
- ☐ **c.** $\dfrac{8}{3}$
- ☐ **d.** $-\dfrac{8}{3}$

### Question 39.5

Augmenter une quantité de 300 % revient à la multiplier par :

- ☐ **a.** 0,3
- ☐ **b.** 1,3
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** 4

### Question 39.6

Un article subit une première hausse de 20 % suivie d'une seconde hausse de 10 %. Combien vaut le taux d'évolution global ?

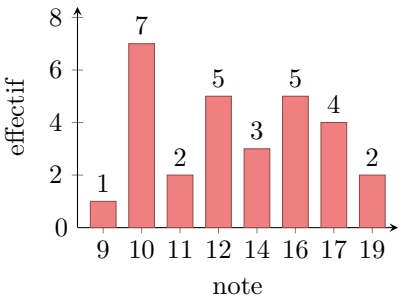
- ☐ **a.** 32 %
- ☐ **b.** 30 %
- ☐ **c.** 25 %
- ☐ **d.** 21 %

### Question 39.7

Voici les résultats qu'une classe a obtenus lors d'un devoir.

La note médiane est :

- ☐ **a.** 12
- ☐ **b.** 14
- ☐ **c.** 14,5
- ☐ **d.** 13




### Question 39.8

Une voiture roule à 110 km/h de moyenne pendant 1 h 15 min.
La distance parcourue pendant cette durée est égale à :

- ☐ **a.** 125 km
- ☐ **b.** 130 km
- ☐ **c.** 135 km
- ☐ **d.** 137,5 km

### Question 39.9

Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 8x$ est :

- ☐ **a.** $2x(x-4)$
- ☐ **b.** $2x(2x+4)$
- ☐ **c.** $4x(x-2)$
- ☐ **d.** $4x(x+2)$

### Question 39.10

L'ensemble des solutions de l'équation $3(2x-5) - x = 4 - (1-x)$ est :

- ☐ **a.** $\{3\}$
- ☐ **b.** $\left\{\dfrac{9}{2}\right\}$
- ☐ **c.** $\{2\}$
- ☐ **d.** $\left\{\dfrac{4}{3}\right\}$

### Question 39.11

On considère l'expression $C = 2a^2 - \dfrac{1}{4}b - 1$.

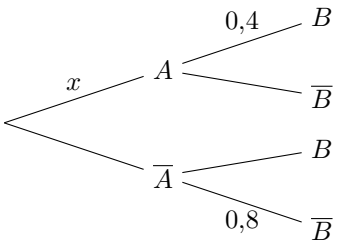
Combien vaut-elle lorsque $a = -\dfrac{1}{2}$ et $b = -2$ ?

- ☐ **a.** $-2$
- ☐ **b.** $-1$
- ☐ **c.** 0
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{2}$

### Question 39.12

On considère deux événements $A$ et $B$ vérifiant les données de l'arbre de probabilité ci-contre.

Quelle est la valeur de $x$ pour que la probabilité de l'événement $B$ soit égale à 0,35 ?




- ☐ **a.** 0,75
- ☐ **b.** 0,35
- ☐ **c.** 0,15
- ☐ **d.** 0,1

***Réponses et corrigés de la fiche 39.***

**39.1** **b** On a $\dfrac{4{,}15}{4{,}1} = \dfrac{415}{410}$ et $\dfrac{2{,}5}{3{,}12} = \dfrac{250}{312}$. Le seul nombre strictement inférieur à 1 est donc $\dfrac{2{,}5}{3{,}12}$. En effet, c'est le seul quotient dont le numérateur est strictement inférieur au dénominateur.

**39.2** **b** On a $A = 10 \times \dfrac{8}{5} = \dfrac{10 \times 8}{5} = \dfrac{2 \times 5 \times 8}{5} = 2 \times 8 = 16$.

**39.3** **b** L'opposé du nombre $\dfrac{4}{5}$ est égal à $-\dfrac{4}{5}$ et l'inverse de $-\dfrac{4}{5}$ est $-\dfrac{5}{4}$.

**39.4** **d** Le coefficient directeur vaut $\dfrac{y_S - y_R}{x_S - x_R} = \dfrac{-5-3}{2-(-1)} = \dfrac{-8}{3} = -\dfrac{8}{3}$.

**39.5** **d** Le coefficient multiplicateur vaut $1 + \dfrac{300}{100} = 1 + 3 = 4$.

**39.6** **a** Le coefficient multiplicateur global vaut :

$$\left(1 + \frac{20}{100}\right)\left(1 + \frac{10}{100}\right) = 1{,}2 \times 1{,}1 = 1{,}32 = 1 + \frac{32}{100}.$$

Le taux d'évolution global est donc de 32 %.

**39.7** **a** Il y a 29 élèves. On calcule : $\dfrac{\text{effectif total}}{2} = \dfrac{29}{2} = 14{,}5$.
L'entier qui suit 14,5 est 15. Donc, la médiane est égale à la $15^{e}$ valeur de la série ordonnée. La médiane est donc 12, d'après le diagramme en bâtons.

**39.8** **d** On a $1\,\text{h}\,15\,\text{min} = 1\,\text{h} + \dfrac{1}{4}\,\text{h}$. La distance, en kilomètres, parcourue par la voiture en $\dfrac{1}{4}\,\text{h}$ est égale à $\dfrac{110}{4} = 27{,}5$. On calcule $110 + 27{,}5 = 137{,}5$. Ainsi, la voiture parcourt 137,5 km en 1 h 15 min.

**39.9** **c** On a $4x^2 - 8x = 4x \times x + 4x \times (-2) = 4x(x-2)$.

**39.10** **b** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} 3(2x-5) - x = 4 - (1-x) &\iff 6x - 15 - x = 4 - 1 + x \\ &\iff 5x - 15 = 3 + x \iff 4x = 18 \\ &\iff x = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}. \end{aligned}$$

**39.11** **c** On a $C = 2 \times \left(-\dfrac{1}{2}\right)^2 - \dfrac{1}{4} \times (-2) - 1 = 2 \times \dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{2} - 1 = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{2} - 1 = 0$.

**39.12** **a** La probabilité de l'événement $B$ est :

$$\begin{aligned} \text{P}(B) &= \text{P}(A \cap B) + \text{P}(\overline{A} \cap B) = \text{P}(A) \times \text{P}_A(B) + \text{P}(\overline{A}) \times \text{P}_{\overline{A}}(B) \\ &= x \times 0{,}4 + (1-x) \times (1 - 0{,}8) = 0{,}2x + 0{,}2. \end{aligned}$$

Ainsi, on a : $\text{P}(B) = 0{,}35 \iff 0{,}2x + 0{,}2 = 0{,}35 \iff x = \dfrac{0{,}15}{0{,}2} = 0{,}75$.

CdA-029b

# Fiche 40

★★★☆

note : /12

## Question 40.1

La forme développée et réduite de l'expression $(3x+3)(2x^2+x)$ est :

- ☐ **a.** $6x^3 + 9x^2 + 3x$
- ☐ **b.** $5x^3 + 6x^2 + 3$
- ☐ **c.** $6x^3 + 6x^2 + 3x$
- ☐ **d.** $5x^3 + 6x + 3$

## Question 40.2

Il est nécessaire de patienter 2 mois entre deux dons de sang.

Sachant qu'une année comporte 12 mois, combien vaut le nombre maximal de dons de sang qu'une personne peut faire chaque année ?

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** 6
- ☐ **c.** 8
- ☐ **d.** 24

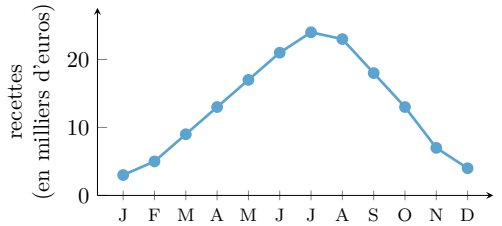
## Question 40.3

Combien valent 10 % de 912,04 ?

- ☐ **a.** 91,20
- ☐ **b.** 91 204
- ☐ **c.** 910,24
- ☐ **d.** 91,204

### Question 40.4

On a représenté ci-dessous les recettes de la boucherie de Sébastien pour l'année dernière.




Le mois où la boucherie de Sébastien a réalisé les plus fortes recettes est :

☐ **a.** janvier ☐ **b.** juin ☐ **c.** juillet ☐ **d.** août

### Question 40.5

On considère les nombres $A = 10^2$ et $B = -10^{-2}$. On a :

☐ **a.** $A + B > 0$ ☐ **c.** $A = B$

☐ **b.** $A < B$ ☐ **d.** $B^2 = A^2$

### Question 40.6

On considère la formule reliant la pression à la température d'un gaz parfait :

$$PV = nRT.$$

Si $P = 10^6$, $n = 1$, $R = 10$ et $T = 300$, la valeur de $V$ est :

☐ **a.** $3 \times 10^3$ ☐ **c.** $\frac{1}{3} \times 10^3$

☐ **b.** $3 \times 10^{-3}$ ☐ **d.** $\frac{1}{3} \times 10^{-3}$

### Question 40.7

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = (x-1)(2x-1)$. On a :

☐ **a.** $f'(x) = 2$ ☐ **c.** $f'(x) = 4x - 3$

☐ **b.** $f'(x) = 3x$ ☐ **d.** $f'(x) = 3x + 2$

### Question 40.8

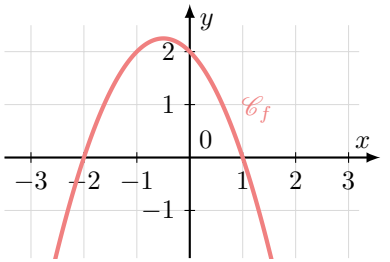
On a représenté ci-contre une fonction $f$ dont l'expression est donnée par :

$$f(x) = ax^2 - x + 2.$$

La valeur de $a$ est :

☐ **a.** 0 ☐ **c.** $-5$

☐ **b.** $-1$ ☐ **d.** $\frac{1}{5}$




### Question 40.9

Dans un repère orthonormé du plan, on considère $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}$.
La norme de $\vec{u} + \vec{v}$ vaut :

☐ **a.** 3 ☐ **b.** 5 ☐ **c.** 7 ☐ **d.** 25

### Question 40.10

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = ax^2 + x + 3$.
L'image de $a$ par la fonction $f$ est :

☐ **a.** $a^2 + a + 3$ ☐ **c.** $a^3 + a + 3$

☐ **b.** $a^3 + a^2 + 3a$ ☐ **d.** $a^2 + a$

### Question 40.11

Soit ABC un triangle tel que AB = 3 cm, AC = 4 cm et CB = 6 cm.
On peut dire que le triangle ABC :

☐ **a.** est rectangle en A ☐ **c.** est rectangle en C

☐ **b.** est rectangle en B ☐ **d.** n'est pas rectangle

### Question 40.12

On considère les fonctions $f$ et $g$ définies par $f(x) = 2$ et $g(x) = x + 1$.
La valeur de $f\big(g(0)\big)$ est :

☐ **a.** 2 ☐ **b.** 0 ☐ **c.** 3 ☐ **d.** 1

***Réponses et corrigés de la fiche 40.***

**40.1** **a** On a :

$$\begin{aligned}(3x+3)(2x^2+x) &= 3x\times 2x^2 + 3x\times x + 3\times 2x^2 + 3\times x\\ &= 6x^3 + 3x^2 + 6x^2 + 3x\\ &= 6x^3 + 9x^2 + 3x.\end{aligned}$$

**40.2** **b** Comme $2\times 6 = 12$, une personne peut faire jusqu'à 6 dons de sang par an.

**40.3** **d** On sait que 10 % de 912,04 représentent $\dfrac{10}{100}\times 912{,}04 = 91{,}204$.

**40.4** **c** La lecture graphique permet de déduire que le mois de juillet est celui où la boucherie a engendré le plus de recettes.

**40.5** **a** On a $A = 100$ et $B = -0{,}01$. Ainsi, $A + B = 99{,}99 > 0$.

**40.6** **b** On a :

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{1\times 10\times 300}{10^6} = \frac{3\times 10^3}{10^6} = 3\times 10^{-3}.$$

**40.7** **c** Pour commencer, on calcule, en développant :

$$f(x) = (x-1)(2x-1) = 2x^2 - 3x + 1.$$

Ainsi, on a $f'(x) = 4x - 3$.

**40.8** **b** On a une parabole dont les branches vont « vers le bas ».
Ainsi, on a $a < 0$ : seules les réponses **b.** et **c.** sont possibles.
Or, on lit sur le graphique que $f(1) = 0$. Comme $f(1) = a - 1 + 2 = a + 1$, on obtient $a + 1 = 0$, soit $a = -1$.

**40.9** **b** On a $\left(\vec{u} + \vec{v}\right)\begin{pmatrix}3\\4\end{pmatrix}$. Ainsi, on a :

$$\|\vec{u} + \vec{v}\| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5.$$

**40.10** **c** On a $f(a) = a\times a^2 + a + 3 = a^3 + a + 3$.

**40.11** **d** Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le plus grand des côtés. Ici, ce serait donc [BC].
Si le triangle était rectangle, on aurait $BC^2 = AC^2 + AB^2$, d'après le théorème de Pythagore. Or, on a $BC^2 = 6^2 = 36$ et $AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$.
On constate que $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$. Ainsi, le triangle ABC n'est pas rectangle.

**40.12** **a** On a $g(0) = 0 + 1 = 1$. Ainsi, $f(g(0)) = f(1) = 2$.

CdA-029c

★★★★

# Fiche 41

note : /12

## Question 41.1

On rappelle que la formule permettant de calculer la vitesse moyenne $v$ d'une personne parcourant une distance $d$ en un temps $t$ est $v = \dfrac{d}{t}$.

Une randonneuse parcourt 35 km en 7 h. Sa vitesse moyenne vaut :

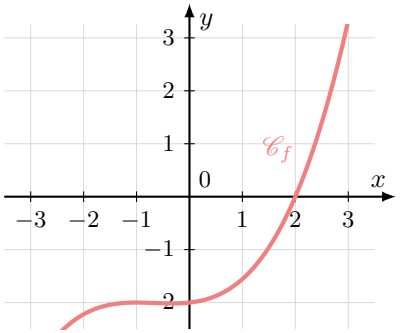
☐ **a.** 1 km/h ☐ **b.** 5 km/h ☐ **c.** 7 km/h ☐ **d.** 35 km/h

## Question 41.2

On a représenté ci-contre la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction $f$.

L'image de 2 par $f$ est :

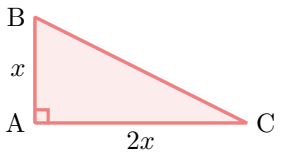
☐ **a.** 1
☐ **b.** $-2$
☐ **c.** $-1$
☐ **d.** 0



### Question 41.3

Soit $x$ un nombre strictement positif.

On considère le triangle ABC, rectangle en A, représenté ci-contre.




La longueur du segment [BC] est :

- ☐ **a.** $5x^2$
- ☐ **b.** $5x$
- ☐ **c.** $\sqrt{5}x$
- ☐ **d.** $3x$

### Question 41.4

L'énergie potentielle $E$ est donnée par la formule $E = mgh$. On a :

- ☐ **a.** $m = Egh$
- ☐ **b.** $g = \dfrac{mh}{E}$
- ☐ **c.** $m = \dfrac{E}{gh}$
- ☐ **d.** $g = Emh$

### Question 41.5

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x + 1$.

L'antécédent du nombre 1 par la fonction $f$ est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** $-\dfrac{1}{3}$
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** 4

### Question 41.6

Le nombre $5^{10} + 5^{-10}$ vaut approximativement :

- ☐ **a.** $5^{10}$
- ☐ **b.** $10^{10}$
- ☐ **c.** $5^0$
- ☐ **d.** $5^{-10}$

### Question 41.7

On considère une pièce truquée pour laquelle la probabilité de faire « pile » vaut $p$. On lance la pièce deux fois.

La probabilité que la pièce tombe deux fois sur « pile » vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{1}{2}$
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{4}$
- ☐ **c.** $p^2$
- ☐ **d.** $2p$

### Question 41.8

Quelle est la plus petite des durées suivantes ?

- ☐ **a.** 0,5 h
- ☐ **b.** 600 s
- ☐ **c.** 1 min
- ☐ **d.** $10^4$ ms

### Question 41.9

Une forme factorisée de l'expression $x^2 + 4x + 4$ est :

- ☐ **a.** $x(x + 4) + 4(x + 1)$
- ☐ **b.** $(x + 2)^2$
- ☐ **c.** $(4x + 1)(x + 4)$
- ☐ **d.** On ne peut pas factoriser cette expression.

### Question 41.10

Soit $f$ une fonction dont la dérivée vérifie, pour tout $x$, $f'(x) = 2x + 1$.
Une expression de la fonction $f$ peut être :

- ☐ **a.** $f(x) = x^2 + 1$
- ☐ **b.** $f(x) = x^2 + x$
- ☐ **c.** $f(x) = 2x^2 + 1$
- ☐ **d.** $f(x) = 2x^2 + x$

### Question 41.11

On considère les nombres $A = -10^2$ et $B = -0{,}1$. On a :

- ☐ **a.** $A + B > 0$
- ☐ **b.** $B - A < 0$
- ☐ **c.** $A \times B < 0$
- ☐ **d.** $\dfrac{A}{B} > 1$

### Question 41.12

On considère une variable aléatoire $X$ dont la loi est donnée dans le tableau ci-contre. Pour que l'espérance de $X$ soit nulle, on doit avoir :

| $x$ | 0 | 5 | 20 | $a$ |
|---|---|---|---|---|
| $\mathrm{P}(X = x)$ | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |

- ☐ **a.** $a = 0$
- ☐ **b.** $a = 6$
- ☐ **c.** $a = -6$
- ☐ **d.** $a = -12$

***Réponses et corrigés de la fiche 41.***

**41.1** **b** D'après la formule rappelée, on a :

$$v = \frac{35}{7} = 5\,\text{km/h}.$$

**41.2** **d** Le point de coordonnées $(2\,;0)$ appartient à $\mathscr{C}_f$, la courbe représentative de $f$. Ainsi, l'image de 2 par la fonction $f$ est 0.

**41.3** **c** Par le théorème de Pythagore, on sait que $\text{BC}^2 = \text{AB}^2 + \text{AC}^2$. Donc, $\text{BC}^2 = x^2 + (2x)^2 = 5x^2$. Ainsi, on a $\text{BC} = \sqrt{5}\,x$.

**41.4** **c** On a l'équivalence suivante :

$$E = mgh \iff m = \frac{E}{gh}.$$

**41.5** **a** On a les équivalences suivantes :

$$f(x) = 1 \iff 3x + 1 = 1 \iff 3x = 0 \iff x = 0.$$

**41.6** **a** Lorsque l'on compare les nombres donnés, $5^{10}$ est prépondérant devant $5^{-10}$. Ainsi, on a $5^{10} + 5^{-10} \approx 5^{10}$.

**41.7** **c** La probabilité de faire « pile » à chaque lancer vaut $p$.
Les deux lancers étant indépendants, la probabilité de faire deux « pile » vaut donc $p \times p = p^2$.

**41.8** **d** On a :

$$0{,}5\,\text{h} = 30\,\text{min}, \quad 600\,\text{s} = 10\,\text{min}, \quad 1\,\text{min} = 60\,\text{s} \quad \text{et} \quad 10^4\,\text{ms} = 10\,\text{s}.$$

La plus petite durée est donc $10^4$ ms.

**41.9** **b** On reconnaît l'identité remarquable $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$.

**41.10** **b** Si on pose $f(x) = x^2 + x$, on a bien $f'(x) = 2x + 1$.

**41.11** **d** On a $\dfrac{A}{B} = \dfrac{-100}{-0{,}1} = \dfrac{100}{0{,}1} = \dfrac{100}{\frac{1}{10}} = 100 \times \left(\frac{1}{10}\right)^{-1} = 1\,000 > 1$.

**41.12** **d** On calcule l'espérance de $X$, qui vaut :

$$\text{E}(X) = 0 \times \frac{1}{20} + 5 \times \frac{1}{5} + 20 \times \frac{1}{4} + a \times \frac{1}{2} = 6 + \frac{a}{2}.$$

Ainsi, l'espérance est nulle si, et seulement si, $a = -12$.

CdA-031b ★★★★

# Fiche 42

note : /12

**Question 42.1**

Combien vaut le nombre $\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{4}$ ?

☐ **a.** $-1$ ☐ **b.** $0$ ☐ **c.** $-\dfrac{1}{12}$ ☐ **d.** $\dfrac{1}{12}$

**Question 42.2**

Combien vaut le nombre $100 \times 10^{-6}$ ?

☐ **a.** $10^{-5}$ ☐ **b.** $10^{-4}$ ☐ **c.** $10^{-3}$ ☐ **d.** $10^{8}$

**Question 42.3**

L'ensemble des solutions de l'équation $7x - 4 = 3x + 2$ est :

☐ **a.** $\{1\}$ ☐ **b.** $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ ☐ **c.** $\left\{\frac{4}{7}, -\frac{2}{3}\right\}$ ☐ **d.** $\left\{\frac{4}{7}, \frac{2}{3}\right\}$

**Question 42.4**

Soient $x$, $y$ et $z$ des nombres vérifiant la relation $1 + \dfrac{y}{x} = y - z$.
On donne $y = 2$ et $z = -2$. On a :

☐ **a.** $x = -2$ ☐ **b.** $x = 0$ ☐ **c.** $x = \dfrac{1}{6}$ ☐ **d.** $x = \dfrac{2}{3}$

### Question 42.5

Une étude montre que la Terre est peuplée de 8 milliards d'habitants et que 10 % d'entre eux vivent sous le seuil de pauvreté.
Le nombre de personnes vivant sous le seuil de pauvreté est :

- ☐ **a.** 8 millions
- ☐ **b.** 80 millions
- ☐ **c.** 800 millions
- ☐ **d.** 8 000 millions

### Question 42.6

On considère le nombre $A = \dfrac{5}{4 + \frac{3}{2+1}}$. On a :

- ☐ **a.** $A = 0$
- ☐ **b.** $A = 1$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{5}{4}$
- ☐ **d.** $A = 5$

### Question 42.7

Les repas servis par un fast-food lors d'un service du midi sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

| | burger | nuggets | total |
|---|---|---|---|
| frites | 200 | 60 | 260 |
| autre accompagnement | 30 | 10 | 40 |
| total | 230 | 70 | 300 |

On choisit au hasard un client ayant mangé des nuggets.
La probabilité que ce client ait mangé des frites vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{1}{7}$
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{5}$
- ☐ **c.** $\dfrac{6}{7}$
- ☐ **d.** $\dfrac{13}{15}$

### Question 42.8

Une voiture est partie avec le réservoir plein. Son ordinateur de bord indique que 20 % de l'essence du réservoir a été consommée, ce qui correspond à 8,5 L.

La capacité du réservoir vaut donc :

- ☐ **a.** 1,7 L
- ☐ **b.** 10,2 L
- ☐ **c.** 17 L
- ☐ **d.** 42,5 L

### Question 42.9

L'ensemble des solutions de l'inéquation $-2x + 4 \leqslant -1$ est :

- ☐ **a.** $\left]-\infty, \dfrac{3}{2}\right]$
- ☐ **b.** $\left]-\infty, \dfrac{5}{2}\right]$
- ☐ **c.** $\left[\dfrac{3}{2}, +\infty\right[$
- ☐ **d.** $\left[\dfrac{5}{2}, +\infty\right[$

### Question 42.10

On considère les deux séries de nombres ci-dessous.

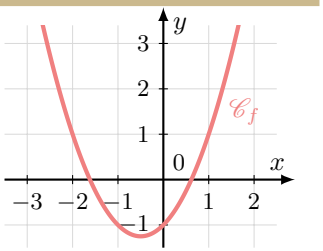
Série A : 4 ; 5 ; 7. Série B : 2 ; 5 ; 8.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** La moyenne de la série A est strictement supérieure à la moyenne de la série B.
- ☐ **b.** La moyenne de la série A est strictement inférieure à la moyenne de la série B.
- ☐ **c.** La médiane de la série A est strictement supérieure à la médiane de la série B.
- ☐ **d.** La médiane de la série A est strictement inférieure à la médiane de la série B.

### Question 42.11

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.
L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 1$ est :




- ☐ **a.** $[-2, 1]$
- ☐ **b.** $[-1, 0]$
- ☐ **c.** $[0, 1]$
- ☐ **d.** $]-\infty, 1]$

### Question 42.12

On considère un nombre $a$. On note :

$$b = (2a + 1)(a + 3) \quad \text{et} \quad c = (2a + 5)(a + 1).$$

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** On a $b < c$.
- ☐ **b.** On a $b = c$.
- ☐ **c.** On a $b > c$.
- ☐ **d.** En général, on ne peut pas comparer $b$ et $c$.

***Réponses et corrigés de la fiche 42.***

**42.1** **d** On a :
$$\frac{1\times 4}{3\times 4}-\frac{3\times 1}{3\times 4}=\frac{4}{12}-\frac{3}{12}=\frac{1}{12}.$$

**42.2** **b** On a $10^2\times 10^{-6}=10^{2+(-6)}=10^{-4}$.

**42.3** **b** On a les équivalences suivantes :
$$7x-4=3x+2 \iff 7x-3x=2+4 \iff 4x=6$$
$$\iff x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}.$$

**42.4** **d** On a $1+\frac{2}{x}=2-(-2)=4$ donc $\frac{2}{x}=3$. Donc, $\frac{x}{2}=\frac{1}{3}$, d'où $x=\frac{2}{3}$.

**42.5** **c** On a 8 milliards $=8\,000$ millions et $\frac{10}{100}\times 8\,000=800$.

**42.6** **b** On a $\frac{3}{2+1}=\frac{3}{3}=1$ donc $A=\frac{5}{4+1}=\frac{5}{5}=1$.

**42.7** **c** Parmi les 70 clients ayant mangé des nuggets, 60 ont mangé des frites. La probabilité vaut donc $\frac{60}{70}=\frac{6}{7}$.

**42.8** **d** On note $V$ le volume du réservoir. On a $\frac{20}{100}\times V=8{,}5\,\text{L}$.
Donc, on a :
$$V=\frac{100}{20}\times 8{,}5=5\times 8{,}5=42{,}5\,\text{L}.$$

**42.9** **d** On a les équivalences suivantes :
$$-2x+4\leqslant -1 \iff -2x+4+2x+1\leqslant -1+2x+1 \iff 5\leqslant 2x$$
$$\iff \frac{5}{2}\leqslant x.$$

**42.10** **a** Les deux séries ont pour médiane 5.
De plus, la moyenne de la série A est $\frac{16}{3}$, celle de la série B est $\frac{15}{3}$.

**42.11** **a** On regarde la partie de $\mathscr{C}_f$ située en dessous de la droite d'équation $y=1$ ou sur cette droite. On lit les abscisses correspondantes : $[-2,1]$.

**42.12** **a** On calcule :
$$\begin{aligned} b&=(2a)\times(a+3)+1\times(a+3)\\ &=(2a)\times a+(2a)\times 3+a+3\\ &=2a^2+6a+a+3=2a^2+7a+3.\end{aligned}$$
De même, on calcule $c=2a^2+7a+5$.
On a donc $b-c=(2a^2+7a+3)-(2a^2+7a+5)=-2<0$, d'où $b<c$.

CdA-028c ★★★★

# Fiche 43

note : /12

## Question 43.1

On considère le nombre $A=1-\frac{5}{4}$. Il vaut :

☐ **a.** $-1$ ☐ **b.** 0,25 ☐ **c.** $-0{,}25$ ☐ **d.** 0,8

## Question 43.2

La moitié du carré d'un nombre réel $x$ est :

☐ **a.** $\left(\frac{x}{2}\right)^2$ ☐ **b.** $(2x)^2$ ☐ **c.** $\frac{x^2}{2}$ ☐ **d.** $2x^2$

## Question 43.3

Le prix d'un article augmente deux fois de 20 %. Il est multiplié par :

☐ **a.** $1{,}2\times 1{,}2$ ☐ **b.** 1,40 ☐ **c.** $2\times 1{,}20$ ☐ **d.** $1{,}02^2$

## Question 43.4

Le prix d'un kilogramme de bananes sur un marché vaut 2 €. Ce prix est augmenté de 25 %. Après cette augmentation, 10 kg de bananes coûtent :

☐ **a.** 25 € ☐ **b.** 20 € ☐ **c.** 15 € ☐ **d.** 10 €

## Question 43.5

Une usine fabrique deux types de pièces A et B.
Chaque pièce peut, ou non, présenter un défaut. Le tableau suivant donne la répartition de toutes les pièces fabriquées après une journée.

| | défectueuses | non défectueuses | total |
|---|---|---|---|
| A | 5 | 50 | 55 |
| B | 2 | 75 | 77 |
| total | 7 | 125 | 132 |

On choisit au hasard une pièce. Quelle est la probabilité qu'elle soit du type A sachant qu'elle est défectueuse ?

☐ **a.** $\frac{5}{55}$ ☐ **b.** $\frac{5}{7}$ ☐ **c.** $\frac{7}{132}$ ☐ **d.** $\frac{55}{132}$

## Question 43.6

Parmi les expressions suivantes, laquelle est celle d'une fonction polynôme de degré 2 ?

☐ **a.** $x^2(x+1)+x$ ☐ **c.** $x-(x+2)^2$
☐ **b.** $(x^2+1)(2+x)-x^2$ ☐ **d.** $2(x-2)(x+2)-2x^2$

## Question 43.7

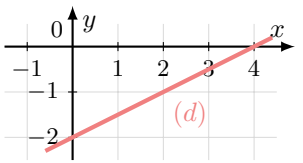
Les solutions de l'équation $(5x-10)(x+3)=0$ sont :

☐ **a.** 2 et 3 ☐ **b.** $\frac{1}{2}$ et $-3$ ☐ **c.** 2 et $-3$ ☐ **d.** $\frac{1}{2}$ et 3

## Question 43.8

Une droite $(d)$ est tracée ci-contre.
Son équation réduite est :

☐ **a.** $y=-2x-2$ ☐ **c.** $y=2x-2$
☐ **b.** $y=\frac{1}{2}x+2$ ☐ **d.** $y=\frac{1}{2}x-2$




## Question 43.9

On considère la droite $(d)$ passant par les points $(0\,;2)$ et $(5\,;12)$ et la droite $(d')$ passant par les points $(-2\,;-2)$ et $(4\,;14)$.

On peut affirmer que :

☐ **a.** $(d)$ est au-dessus de $(d')$ ☐ **c.** $(d)$ et $(d')$ sont sécantes
☐ **b.** $(d)$ est en dessous de $(d')$ ☐ **d.** $(d)$ et $(d')$ sont confondues

## Question 43.10

Pour quelle valeur du nombre réel $x$ la droite passant par les points $(1\,;-1)$ et $(x\,;8)$ a-t-elle un coefficient directeur égal à 3 ?

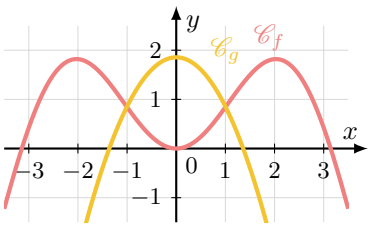
☐ **a.** 4 ☐ **b.** $\frac{1}{4}$ ☐ **c.** $-4$ ☐ **d.** $-\frac{1}{4}$

## Question 43.11

On a représenté ci-contre une fonction $f$ et une fonction $g$.

Sur quel intervalle l'inégalité $f(x)\leqslant g(x)$ est-elle vérifiée ?

☐ **a.** $[-3,0]$ ☐ **c.** $[1,3]$
☐ **b.** $[-1,1]$ ☐ **d.** $[-3,3]$




## Question 43.12

On considère une fonction $f$ polynomiale de degré 2 dont le tableau de signes est :

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

Parmi les quatre expressions proposées, laquelle lui correspond ?

☐ **a.** $f(x)=2(x-1)(x+4)$ ☐ **c.** $f(x)=-2(x-4)(x+1)$
☐ **b.** $f(x)=5(x+1)(x-4)$ ☐ **d.** $f(x)=-3(x+1)^2$

***Réponses et corrigés de la fiche 43.***

**43.1** **c** On calcule $1 - \dfrac{5}{4} = \dfrac{4}{4} - \dfrac{5}{4} = \dfrac{4-5}{4} = -\dfrac{1}{4} = -0{,}25$.

**43.2** **c** Le carré de $x$ est $x^2$. La moitié de son carré est donc $\dfrac{x^2}{2}$.

**43.3** **a** Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 20 % est 1,2. Après deux augmentations de 20 %, le prix est donc multiplié par $1{,}2 \times 1{,}2$.

**43.4** **a** Le nouveau prix au kilogramme est $1{,}25 \times 2 = 2{,}5$. Ainsi, 10 kg de bananes coûtent $10 \times 2{,}5 = 25$ €.

**43.5** **b** Il y a 7 pièces défectueuses et, parmi celles-ci, 5 sont du type A. Ainsi, la probabilité recherchée est de $\dfrac{5}{7}$.

**43.6** **c** On développe, puis on réduit l'expression :

$$x - (x+2)^2 = x - (x^2 + 4x + 4) = x - x^2 - 4x - 4 = -x^2 - 3x - 4.$$

**43.7** **c** On a les équivalences suivantes :

$$(5x-10)(x+3) = 0 \iff \big(5x-10 = 0 \text{ ou } x+3 = 0\big) \iff \big(x = 2 \text{ ou } x = -3\big).$$

**43.8** **d** D'une part, on lit l'ordonnée à l'origine de la droite : c'est $-2$. D'autre part, la droite $(d)$ passe par les points $(0\,;-2)$ et $(2\,;-1)$. Son coefficient directeur est donc :

$$\frac{-1-(-2)}{2-0} = \frac{1}{2}.$$

**43.9** **c** On calcule les coefficients directeurs de $(d)$ puis de $(d')$ :

$$\frac{12-2}{5-0} = 2 \quad \text{et} \quad \frac{14-(-2)}{4-(-2)} = \frac{16}{6}.$$

Ils sont différents ; ainsi, ces deux droites sont sécantes.

**43.10** **a** On calcule le coefficient directeur de la droite passant par les points $(1\,;-1)$ et $(4\,;8)$. Il vaut :

$$\frac{8-(-1)}{4-1} = \frac{9}{3} = 3.$$

**43.11** **b** Sur l'intervalle $[-1, 1]$, la courbe $\mathscr{C}_f$ est toujours en dessous de la courbe $\mathscr{C}_g$. Ce n'est pas le cas sur les autres intervalles.

**43.12** **c** D'après le tableau, les racines de $f$ sont $-1$ et 4.
Ainsi, $f(x)$ est de la forme $f(x) = k(x+1)(x-4)$, où $k$ est une constante.
Les signes du tableau donnent l'allure de la parabole : on en déduit que $k$ est strictement négatif.

CdA-026c

★★★★

# Fiche 44

note : /12

## Question 44.1

Un pot de confiture de 220 g contient 60 % de fruits et 40 % de sucre.
Quelle quantité de sucre contient ce pot ?

- ☐ **a.** 108 g
- ☐ **b.** 88 g
- ☐ **c.** 98 g
- ☐ **d.** 78 g

## Question 44.2

Le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, associé à un coefficient multiplicateur égal à 0,75 est :

- ☐ **a.** + 0,75 %
- ☐ **b.** + 75 %
- ☐ **c.** + 25 %
- ☐ **d.** − 25 %

## Question 44.3

Après une baisse de 20 %, le prix d'un produit passe à 64 €.
Quel était son prix initial ?

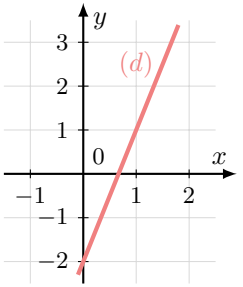
- ☐ **a.** 76,80 €
- ☐ **b.** 78 €
- ☐ **c.** 80 €
- ☐ **d.** 84 €

### Question 44.4

On considère la droite $(d)$ représentée ci-contre.

Son équation réduite est :

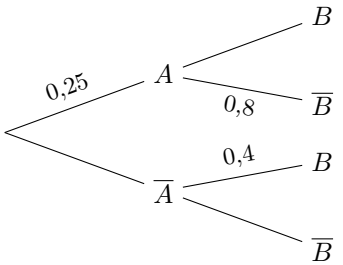
- ☐ **a.** $y = -3x - 2$
- ☐ **b.** $y = -\frac{1}{3}x - 2$
- ☐ **c.** $y = \frac{1}{3}x - 2$
- ☐ **d.** $y = 3x - 2$




### Question 44.5

En utilisant les données de l'arbre de probabilité ci-contre, on peut affirmer que la probabilité de l'événement $B$ vaut :

- ☐ **a.** 0,35
- ☐ **b.** 0,4
- ☐ **c.** 0,05
- ☐ **d.** 0,3




### Question 44.6

L'évolution réciproque d'une augmentation de 25 % est :

- ☐ **a.** une diminution de −25 %
- ☐ **b.** une diminution de 25 %
- ☐ **c.** une diminution de 22,5 %
- ☐ **d.** une diminution de 20 %

### Question 44.7

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(3x + 4)(2x - 5) = 0$ est :

- ☐ **a.** $\{-4, 5\}$
- ☐ **b.** $\left\{-\frac{5}{2}, \frac{4}{3}\right\}$
- ☐ **c.** $\left\{-\frac{5}{2}, -\frac{4}{3}\right\}$
- ☐ **d.** $\left\{-\frac{4}{3}, \frac{5}{2}\right\}$

### Question 44.8

La forme développée et réduite de l'expression $(4n + 2)^2$ est :

- ☐ **a.** $4n^2 + 8n + 4$
- ☐ **b.** $16n^2 + 4$
- ☐ **c.** $16n^2 + 8n + 4$
- ☐ **d.** $16n^2 + 16n + 4$

### Question 44.9

Parmi les équations suivantes, laquelle admet le nombre −3 comme unique solution ?

- ☐ **a.** $x^2 - 9 = 0$
- ☐ **b.** $\frac{x}{3} - 1 = 0$
- ☐ **c.** $-2(5x - 1) = 6 - (8x - 2)$
- ☐ **d.** $(3x - 9)(2x + 1) = 0$

### Question 44.10

Sur quel ensemble l'expression $(3 - x)(x + 2)$ est-elle strictement positive ?

- ☐ **a.** $]-2, 3[$
- ☐ **b.** $]-\infty, -2[ \cup ]3, +\infty[$
- ☐ **c.** $]-3, 2[$
- ☐ **d.** $]3, +\infty[$

### Question 44.11

Une forme factorisée de l'expression $(2x + 1)^2 - 9$ est :

- ☐ **a.** $(2x - 8)(2x + 10)$
- ☐ **b.** $4(x - 1)(x + 2)$
- ☐ **c.** $(2x - 8)^2$
- ☐ **d.** $2x(2x + 4)$

### Question 44.12

Dans un groupe de 20 personnes, la moyenne d'âge des 15 femmes est de 20 ans, et la moyenne d'âge des 5 hommes est de 40 ans.

Quelle est la moyenne d'âge globale du groupe ?

- ☐ **a.** 30 ans
- ☐ **b.** 28 ans
- ☐ **c.** 25 ans
- ☐ **d.** 26 ans

***Réponses et corrigés de la fiche 44.***

**44.1** **b** On a $\dfrac{40}{100} \times 220 = \dfrac{4 \times 10 \times 22 \times 10}{100} = 4 \times 22 = 88$.

**44.2** **d** Notons CM le coefficient multiplicateur et $t$ le taux d'évolution. On a $\mathsf{CM} = 1 + t$ donc $t = \mathsf{CM} - 1 = 0{,}75 - 1 = -0{,}25 = -\dfrac{25}{100} = -25\,\%$.

**44.3** **c** Notons $x$ le prix initial. On a $x \times \left(1 - \dfrac{20}{100}\right) = 64$. Donc :

$$x = \frac{64}{0{,}8} = \frac{8 \times 8}{8 \times 0{,}1} = \frac{8}{0{,}1} = 80.$$

**44.4** **d** L'ordonnée à l'origine est égale à $-2$ (la droite coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée $-2$). De plus, la droite passe par les points de coordonnées $(0\,;-2)$ et $(1\,;1)$. Son coefficient directeur est donc $\dfrac{1-(-2)}{1-0} = 3$.

**44.5** **a** La probabilité de l'événement $B$ est :

$$\begin{aligned}\mathrm{P}(B) &= \mathrm{P}(A \cap B) + \mathrm{P}(\overline{A} \cap B) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A(B) + \mathrm{P}(\overline{A}) \times \mathrm{P}_{\overline{A}}(B)\\ &= 0{,}25 \times \left(1 - \mathrm{P}_A\left(\overline{B}\right)\right) + \left(1 - \mathrm{P}(A)\right) \times 0{,}4\\ &= 0{,}25 \times (1 - 0{,}8) + (1 - 0{,}25) \times 0{,}4 = 0{,}35.\end{aligned}$$

**44.6** **d** Notons CM le coefficient multiplicateur associé à l'augmentation de 25 % et $\mathsf{CM}_r$ le coefficient multiplicateur réciproque. On a $\mathsf{CM} \times \mathsf{CM}_r = 1$ donc :

$$\mathsf{CM}_r = \frac{1}{\mathsf{CM}} = \frac{1}{1{,}25} = \frac{4}{5} = 0{,}8 = 1 - \frac{20}{100}.$$

**44.7** **d** On a les équivalences suivantes :

$$(3x+4)(2x-5) = 0 \iff \left(3x+4 = 0 \text{ ou } 2x-5 = 0\right) \iff \left(x = -\frac{4}{3} \text{ ou } x = \frac{5}{2}\right).$$

**44.8** **d** On a $(4n+2)^2 = (4n)^2 + 2 \times 4n \times 2 + (2)^2 = 16n^2 + 16n + 4$.

**44.9** **c** On a les équivalences suivantes :

$$-2(5x-1) = 6 - (8x-2) \iff -10x + 2 = 6 - 8x + 2 \iff x = -3.$$

**44.10** **a** Les racines de l'expression $(3-x)(x+2)$ sont 3 et $-2$. De plus, quand on développe cette expression, on obtient un polynôme du second degré dont le coefficient dominant est strictement négatif. Cette expression est donc strictement positive entre ses racines (les racines étant exclues).

**44.11** **b** On a :

$$\begin{aligned}(2x+1)^2 - 9 &= (2x+1)^2 - 3^2 = (2x+1-3)(2x+1+3)\\ &= (2x-2)(2x+4) = 2(x-1) \times 2(x+2) = 4(x-1)(x+2).\end{aligned}$$

**44.12** **c** La somme des âges des femmes est égale à $15 \times 20 = 300$, tandis que celle des hommes est égale à $5 \times 40 = 200$. Ainsi, la somme des âges des 20 personnes est égale à 500 et la moyenne d'âge du groupe est $\dfrac{500}{20} = 25$.

CdA-027c

★★★★

# Fiche 45

note : /12

## Question 45.1

On considère la série statistique suivante :

15 ; 4 ; 20 ; 9 ; 12 ; 7 ; 19 ; 10 ; 18 ; 14.

La valeur de son premier quartile $\mathsf{Q}_1$ est :

☐ **a.** 20 ☐ **b.** 7 ☐ **c.** 12 ☐ **d.** 9

## Question 45.2

Le prix d'un billet de train passe de 45 € à 36 €.
Le coefficient multiplicateur associé à cette baisse vaut :

☐ **a.** 0,9 ☐ **b.** 0,8 ☐ **c.** 1,25 ☐ **d.** 1,8

## Question 45.3

Dans le plan muni d'un repère, on considère deux points $\mathrm{A}(-7\,;-5)$ et $\mathrm{B}(3\,;15)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

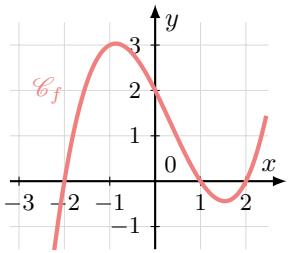
☐ **a.** $-\dfrac{1}{2}$ ☐ **c.** $\dfrac{1}{2}$

☐ **b.** $-2$ ☐ **d.** 2

## Question 45.4

On considère la fonction $f$ représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est :




- ☐ **a.** $\{-2,\ 1,\ 2\}$
- ☐ **b.** $\{-2\}$
- ☐ **c.** $\{1,\ 2\}$
- ☐ **d.** $\{2\}$

## Question 45.5

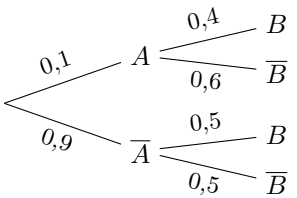
Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 12x$ est :

- ☐ **a.** $4x(3 - x)$
- ☐ **b.** $x(4x + 12)$
- ☐ **c.** $4x(x - 3)$
- ☐ **d.** $4x(x + 3)$

## Question 45.6

On considère l'arbre pondéré ci-contre.

La valeur de $\mathrm{P}(A) - \mathrm{P}(A \cap B)$ est :




- ☐ **a.** 0,1
- ☐ **b.** 0,06
- ☐ **c.** 0,04
- ☐ **d.** 0,6

## Question 45.7

On considère une fonction affine $f$ dont le tableau de signes est :

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

Laquelle de ces expressions définit $f$ ?

- ☐ **a.** $f(x) = x - 3$
- ☐ **b.** $f(x) = x + 3$
- ☐ **c.** $f(x) = -x - 3$
- ☐ **d.** $f(x) = -x + 3$

## Question 45.8

Le prix d'un produit diminue de 25 %.
Le taux réciproque de cette évolution, arrondi au dixième, est égal à :

- ☐ **a.** +16,6 %
- ☐ **b.** +33,3 %
- ☐ **c.** +21,1 %
- ☐ **d.** +17,7 %

## Question 45.9

On considère l'équation $(4x - 7)(7x - 4) = 0$.
Le produit des deux solutions de cette équation vaut :

- ☐ **a.** $-1$
- ☐ **b.** $1$
- ☐ **c.** $\dfrac{16}{49}$
- ☐ **d.** $\dfrac{49}{16}$

## Question 45.10

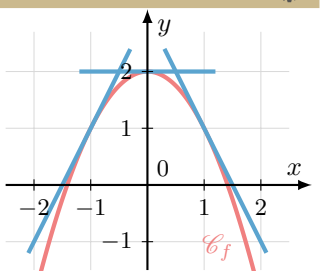
On considère la série statistique $7\,;8\,;10\,;12\,;x$.
Sachant que la moyenne de cette série est égale à 9, on a :

- ☐ **a.** $x = 6$
- ☐ **b.** $x = 7$
- ☐ **c.** $x = 8$
- ☐ **d.** $x = 9$

## Question 45.11

La courbe d'une fonction $f$ et ses tangentes en $-1$, 0 et 1 sont représentées ci-contre.

Quelle affirmation est vraie ?




- ☐ **a.** $f'(0) < 0$
- ☐ **b.** $f'(1) \geqslant f'(-1)$
- ☐ **c.** $f'(-1) = 2$
- ☐ **d.** $f'(1) = 2$

## Question 45.12

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_n = 5n^2 + 3$.

L'expression $u_{n+1} - u_n$ est égale à :

- ☐ **a.** $10n + 5$
- ☐ **b.** $5n + 8$
- ☐ **c.** $10n + 10$
- ☐ **d.** $5n^2 + 10n + 8$

***Réponses et corrigés de la fiche 45.***

**45.1** **d** On range la série par ordre croissant :

4 ; 7 ; 9 ; 10 ; 12 ; 14 ; 15 ; 18 ; 19 ; 20.

Comme $\mathsf{Q}_1$ est la valeur de rang 3 (puisque la valeur arrondie à l'entier supérieur de $10 \div 4 = 2{,}5$ vaut 3), on obtient $\mathsf{Q}_1 = 9$.

**45.2** **b** Le coefficient multiplicateur est $\dfrac{36}{45} = \dfrac{9 \times 4}{9 \times 5} = \dfrac{4}{5} = 0{,}8$.

**45.3** **d** Le coefficient directeur de cette droite est :

$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{15 - (-5)}{3 - (-7)} = \frac{20}{10} = 2.$$

**45.4** **a** L'axe des abscisses $(\mathrm{O}x)$ coupe la courbe aux points d'abscisses $-2$, 1 et 2. Ainsi, l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est $\{-2,\ 1,\ 2\}$.

**45.5** **c** On a $4x^2 - 12x = 4x \times x - 4x \times 3 = 4x(x - 3)$.

**45.6** **b** On a $\mathrm{P}(A) = 0{,}1$ et $\mathrm{P}(A \cap B) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A(B) = 0{,}1 \times 0{,}4 = 0{,}04$. Ainsi, $\mathrm{P}(A) - \mathrm{P}(A \cap B) = 0{,}06$.

**45.7** **d** La fonction cherchée s'annule en 3 et passe d'un signe positif à un signe négatif, donc son coefficient directeur est négatif. Seul **d.** convient.

**45.8** **b** Comme le coefficient multiplicateur associé est $\mathsf{CM} = 0{,}75 = \dfrac{3}{4}$, le coefficient multiplicateur réciproque est ainsi :

$$\frac{1}{\mathsf{CM}} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} \approx 1{,}33.$$

Ainsi, le taux réciproque vaut environ $+33{,}3\,\%$.

**45.9** **b** L'équation $(4x - 7)(7x - 4) = 0$ a pour solutions $x = \dfrac{7}{4}$ et $x = \dfrac{4}{7}$, dont le produit est 1.

**45.10** **c** La moyenne de cette série vaut $\dfrac{7 + 8 + 10 + 12 + x}{5} = \dfrac{x + 37}{5}$. On a donc $\dfrac{x + 37}{5} = 9$. Ainsi, on a $x + 37 = 45$ et donc $x = 8$.

**45.11** **c** Comme la tangente en 0 est parallèle à l'axe $(\mathrm{O}x)$, on a $f'(0) = 0$. De plus, $f'(-1) = 2$ et $f'(1) = -2$. Ainsi, la bonne réponse est $f'(-1) = 2$.

**45.12** **a** On a $u_{n+1} = 5(n+1)^2 + 3 = 5(n^2 + 2n + 1) + 3 = 5n^2 + 10n + 8$. Donc,

$$\begin{aligned} u_{n+1} - u_n &= (5n^2 + 10n + 8) - (5n^2 + 3) = 5n^2 + 10n + 8 - 5n^2 - 3 \\ &= 10n + 5. \end{aligned}$$

CdA-031a ★★★★

# Fiche 46

note : /12

## Question 46.1

Un prix qu'on multiplie par 0,7 subit une évolution de :

☐ **a.** $+7\,\%$ ☐ **b.** $+70\,\%$ ☐ **c.** $-3\,\%$ ☐ **d.** $-30\,\%$

## Question 46.2

Sur une autoroute, une voiture roule à 120 km/h.
En 15 minutes, elle parcourt :

☐ **a.** 8 km ☐ **b.** 18 km ☐ **c.** 30 km ☐ **d.** 40 km

## Question 46.3

On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$.
Le nombre $f\left(-\dfrac{1}{3}\right)$ est égal à :

☐ **a.** $-\dfrac{2}{3}$ ☐ **b.** 0 ☐ **c.** $\dfrac{2}{3}$ ☐ **d.** $\dfrac{8}{3}$

## Question 46.4

Un ordre de grandeur du nombre $399 \times 0{,}005$ est :

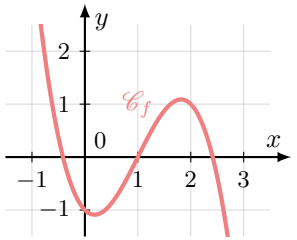
☐ **a.** 0,2 ☐ **b.** 2 ☐ **c.** 20 ☐ **d.** 200

## Question 46.5

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction $f$.

On a :

- ☐ **a.** $f(1) = 1$
- ☐ **b.** $f(1) = 2$
- ☐ **c.** $f(2) = 1$
- ☐ **d.** $f(2) = 2$




## Question 46.6

L'ensemble des solutions de l'équation $\dfrac{3}{x^2-1} = 1$ est :

- ☐ **a.** $\{1\}$
- ☐ **b.** $\{-1, 1\}$
- ☐ **c.** $\{-2, 2\}$
- ☐ **d.** $\left\{\dfrac{1}{3}\right\}$

## Question 46.7

Le nombre de téléchargements d'une application a augmenté de 400 % en un mois. Cela signifie qu'il a été multiplié par :

- ☐ **a.** 1,04
- ☐ **b.** 1,4
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 5

## Question 46.8

Une forme factorisée de l'expression $(x+3)(x-2) - (2x^2 - 4x)$ est :

- ☐ **a.** $(3-x)(x-2)$
- ☐ **b.** $(x-3)(x-2)$
- ☐ **c.** $(x+1)(x-2)$
- ☐ **d.** $(3x+3)(x-2)$

## Question 46.9

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

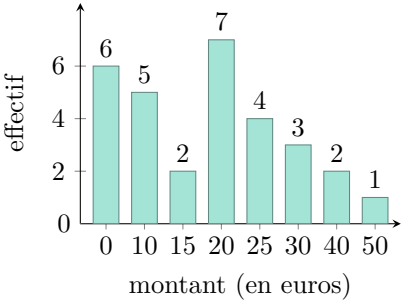
- ☐ **a.** $\dfrac{3}{4}$
- ☐ **b.** 0,8
- ☐ **c.** $\dfrac{7}{9}$
- ☐ **d.** $\dfrac{19}{25}$

## Question 46.10

On demande aux 30 élèves d'une classe le montant de leur argent de poche mensuel.

En moyenne, chaque mois, un élève de cette classe dispose de :

- ☐ **a.** 18 €
- ☐ **b.** 20 €
- ☐ **c.** 21,5 €
- ☐ **d.** 25 €




## Question 46.11

Soit $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}$. On considère $f(x) = \dfrac{1}{x-1} - \dfrac{1}{x+2}$. On a :

- ☐ **a.** $f(x) = \dfrac{1}{(x-1)(x+2)}$
- ☐ **b.** $f(x) = -\dfrac{1}{3}$
- ☐ **c.** $f(x) = \dfrac{3}{(x-1)(x+2)}$
- ☐ **d.** $f(x) = 0$

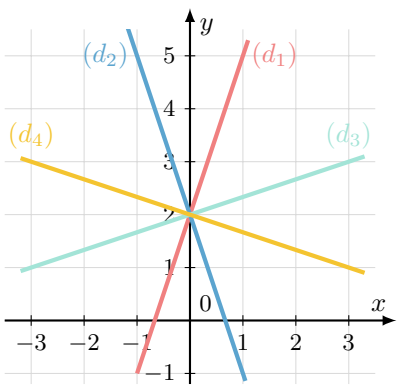
## Question 46.12

Parmi les droites représentées ci-contre, la droite d'équation

$$y = -3x + 2$$

est la droite :

- ☐ **a.** $(d_1)$
- ☐ **b.** $(d_2)$
- ☐ **c.** $(d_3)$
- ☐ **d.** $(d_4)$



***Réponses et corrigés de la fiche 46.***

**46.1** **d** On a $0{,}7 = 1 - 0{,}3 = 1 - \dfrac{30}{100}$, d'où une évolution de $-30\,\%$.

**46.2** **c** En $1\,\text{h} = 60\,\text{min}$, la voiture parcourt $120\,\text{km}$. En $15\,\text{min} = \dfrac{60}{4}\,\text{min}$, elle parcourt donc $\dfrac{120}{4} = 30\,\text{km}$.

**46.3** **d** On a :

$$f\left(-\frac{1}{3}\right) = 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 1 = 3 \times \frac{1}{9} + \frac{4}{3} + 1 = \frac{1}{3} + \frac{4}{3} + \frac{3}{3} = \frac{8}{3}.$$

**46.4** **b** On a $399 \times 0{,}005 \approx 4 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-3} = 20 \times 10^{-1} = 2$.

**46.5** **c** Le point de coordonnées $(2\,;1)$ appartient à la courbe $\mathscr{C}_f$.

**46.6** **c** On a les équivalences suivantes :

$$\frac{3}{x^2-1} = 1 \iff x^2 - 1 = 3 \iff x^2 = 4 \iff \big(x = 2 \text{ ou } x = -2\big).$$

**46.7** **d** Une augmentation de $400\,\%$ correspond à une multiplication par $1 + \dfrac{400}{100} = 1 + 4 = 5$.

**46.8** **a** On a :

$$\begin{aligned}(x+3)(x-2) - (2x^2 - 4x) &= (x+3)(x-2) - 2x(x-2)\\ &= (x+3-2x)(x-2) = (3-x)(x-2).\end{aligned}$$

**46.9** **a** On a $\dfrac{3}{4} = 0{,}75$ donc $\dfrac{3}{4} < 0{,}8$. Puis, on a $\dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{9}} = \dfrac{3}{4} \times \dfrac{9}{7} = \dfrac{27}{28} < 1$ donc $\dfrac{3}{4} < \dfrac{7}{9}$. Enfin, on a $\dfrac{19}{25} = \dfrac{19 \times 4}{25 \times 4} = \dfrac{76}{100} = 0{,}76$ donc $\dfrac{3}{4} < \dfrac{19}{25}$.

**46.10** **a** La moyenne des montants déclarés, en euros, est égale à :

$$\frac{6 \times 0 + 5 \times 10 + 2 \times 15 + 7 \times 20 + 4 \times 25 + 3 \times 30 + 2 \times 40 + 1 \times 50}{30} = \frac{540}{30}.$$

On calcule ensuite $\dfrac{540}{30} = 18$.

**46.11** **c** On a :

$$f(x) = \frac{x+2}{(x-1)(x+2)} - \frac{x-1}{(x-1)(x+2)} = \frac{x+2-x+1}{(x-1)(x+2)} = \frac{3}{(x-1)(x+2)}.$$

**46.12** **b** La droite $(d_2)$ passe par les points $\text{A}(0\,;2)$ et $\text{B}(1\,;-1)$.
Son coefficient directeur est donc égal à $\dfrac{y_\text{B} - y_\text{A}}{x_\text{B} - x_\text{A}} = \dfrac{-1-2}{1-0} = \dfrac{-3}{1} = -3$.