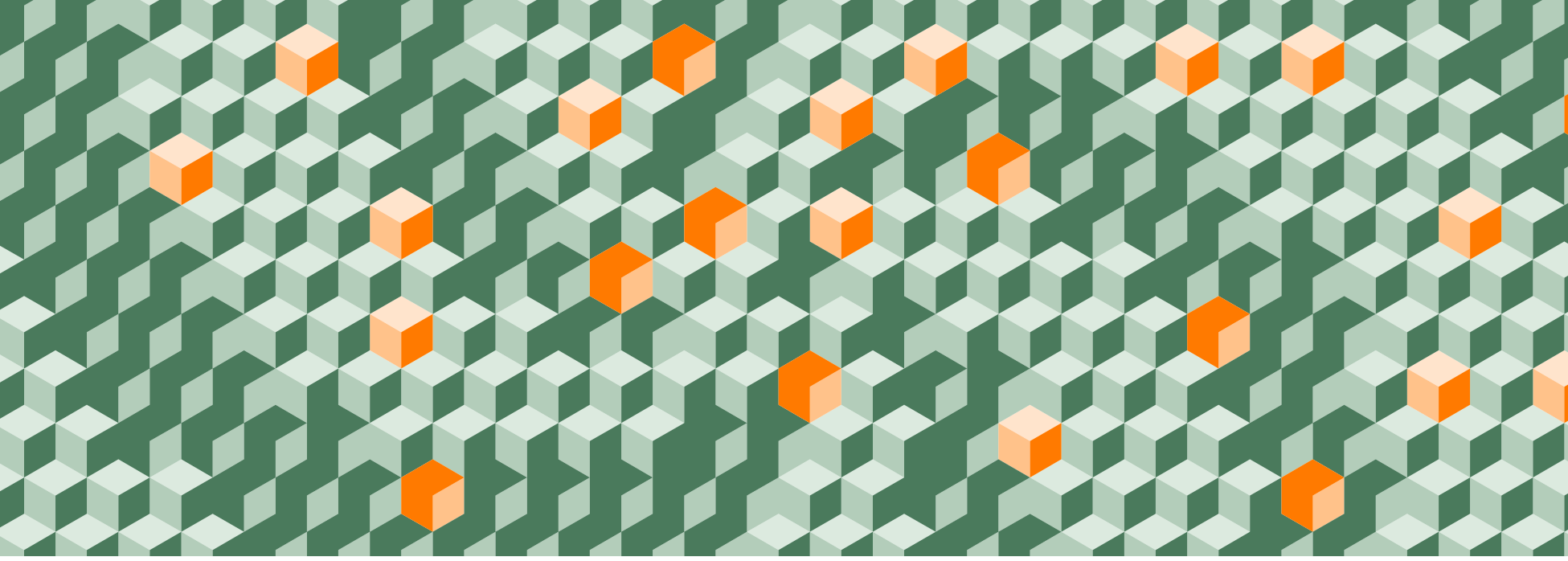


seconde

Cahier d'automatismes

46 QCM, 552 questions

Page web des
Cahiers d'automatismes,

dernières versions

version 1.1.0
1er novembre 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 classe de Seconde

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

Voici donc pour vous plus de 550 questions, intégralement corrigées et spécifiquement conçues pour le programme de Seconde. 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-006a ★☆☆☆

Fiche 1

note : /12

Question 1.1

Le résultat de $9{,}21 \div 3$ est :

☐ **a.** 3,7 ☐ **b.** 3,8 ☐ **c.** 3,08 ☐ **d.** 3,07

Question 1.2

Le volume d'un cube de côté 4 cm vaut :

☐ **a.** $8\,\text{cm}^3$ ☐ **c.** $16\,\text{cm}^3$

☐ **b.** $12\,\text{cm}^3$ ☐ **d.** $64\,\text{cm}^3$

Question 1.3

La puissance de 10 la plus proche de 101,43 est :

☐ **a.** 10^1 ☐ **b.** 10^2 ☐ **c.** 10^3 ☐ **d.** 10^4

Question 1.4

La solution réelle de l'équation $7x + 2 = 5$ est :

☐ **a.** 1 ☐ **b.** -21 ☐ **c.** $\frac{-3}{7}$ ☐ **d.** $\frac{3}{7}$

Question 1.5

Le périmètre d'un rectangle de longueur 4 cm et de largeur 3 cm vaut :

- ☐ **a.** 7 cm
- ☐ **b.** 12 cm
- ☐ **c.** 14 cm
- ☐ **d.** 28 cm

Question 1.6

Le prix du ticket de cantine augmente de 10 %.
Sachant que son ancien tarif était de 4 €, quel est son nouveau tarif ?

- ☐ **a.** 4,10 €
- ☐ **b.** 4,20 €
- ☐ **c.** 4,30 €
- ☐ **d.** 4,40 €

Question 1.7

Le nombre 1,05 mis sous forme d'une fraction irréductible est :

- ☐ **a.** $\frac{15}{10}$
- ☐ **b.** $\frac{15}{100}$
- ☐ **c.** $\frac{105}{100}$
- ☐ **d.** $\frac{21}{20}$

Question 1.8

Un ordre de grandeur du tiers de 986 est :

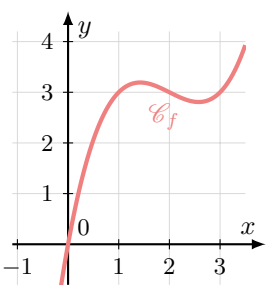
- ☐ **a.** 130
- ☐ **b.** 230
- ☐ **c.** 330
- ☐ **d.** 430

Question 1.9

On a représenté ci-contre la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f.

L'ensemble des antécédents de 3 par f est :

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



Question 1.10

En calculant $-2V^2 + 4V$ pour $V = -5$, on obtient :

- ☐ **a.** -70
- ☐ **b.** 30
- ☐ **c.** 80
- ☐ **d.** 0

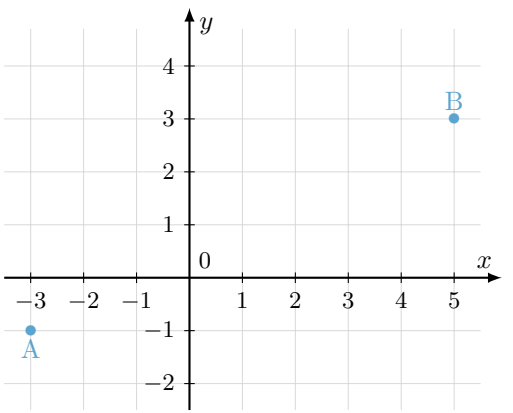
Question 1.11

On considère le nombre $A = \frac{1\,500}{4} \times \frac{16}{100}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{1\,516}{104}$
- ☐ **b.** $A = \frac{1\,516}{400}$
- ☐ **c.** $A = \frac{150\,064}{400}$
- ☐ **d.** $A = 60$

Question 1.12

Ci-dessous, on a représenté deux points A et B.



On note I le milieu du segment [AB].

Les coordonnées de I sont :

- ☐ **a.** (8 ; 4)
- ☐ **b.** (2 ; 2)
- ☐ **c.** (4 ; 2)
- ☐ **d.** (1 ; 1)

Réponses et corrigés de la fiche 1.

1.1 **d** En posant la division, on trouve que $921 \div 3 = 307$. D'où :

$$9{,}21 \div 3 = \frac{921}{100} \div 3 = \frac{921 \div 3}{100} = 3{,}07.$$

1.2 **d** Le volume d'un cube de côté de longueur c est donné par $c \times c \times c$. Ici, en cm^3, on obtient $4 \times 4 \times 4 = 64$.

1.3 **b** On a $101{,}43 \approx 100$ et $100 = 10^2$.

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

$$7x + 2 = 5 \iff 7x = 3 \iff x = \frac{3}{7}.$$

1.5 **c** Le périmètre d'un rectangle est donné par « $2 \times (\ell + L)$ ». Ainsi, le périmètre de ce rectangle mesure, en cm, $2 \times (4 + 3) = 2 \times 7 = 14$.

1.6 **d** Pour une augmentation de 10 %, le tarif est multiplié par $1 + \frac{10}{100}$. Le nouveau tarif, en euros, est donc $4 \times 1{,}1 = 4{,}40$.

1.7 **d** On a $1{,}05 = \frac{105}{100} = \frac{21}{20}$.

1.8 **c** On a $986 \approx 990$. De plus, calculer le tiers revient à diviser par 3. Or, on a $990/3 = 330$. Ainsi, $986 \div 3 \approx 330$.

1.9 **d** La droite d'équation $y = 3$ coupe la courbe $\mathscr{C}_f$ trois fois, aux points d'abscisses 1, 2 et 3. Ainsi, l'ensemble des antécédents de 3 par f est $\{1, 2, 3\}$.

1.10 **a** On a :

$$\begin{aligned} -2 \times (-5)^2 + 4 \times (-5) &= -2 \times 25 + 4 \times (-5) \\ &= -50 - 20 = -70. \end{aligned}$$

1.11 **d** On a :

$$A = \frac{1\,500}{4} \times \frac{16}{100} = \frac{1\,500 \times 16}{4 \times 100} = \frac{15 \times 100 \times 16}{4 \times 100} = \frac{15 \times 4}{1} = 60.$$

1.12 **d** Les coordonnées d'un milieu sont calculées en faisant la moyenne des coordonnées des deux extrémités du segment.

Ici, A est de coordonnées $(-3\,;-1)$ et B de coordonnées $(5\,;3)$. On a :

$$\frac{-3+5}{2} = \frac{2}{2} = 1 \quad \text{et} \quad \frac{-1+3}{2} = \frac{2}{2} = 1.$$

Donc, on a $\text{I}(1\,;1)$.

CdA-008b ★☆☆☆

Fiche 2

note : /12

Question 2.1

L'opposé du carré de -3 est :

☐ **a.** 6 ☐ **b.** -9 ☐ **c.** 9 ☐ **d.** -6

Question 2.2

Le prix d'une paire de chaussures a baissé de 15 %. Il a été multiplié par :

☐ **a.** 1,15 ☐ **c.** $-1{,}15$

☐ **b.** $-0{,}15$ ☐ **d.** 0,85

Question 2.3

L'équation $-3 + x = 4$ a pour solution :

☐ **a.** -1 ☐ **b.** 1 ☐ **c.** 7 ☐ **d.** $\frac{4}{3}$

Question 2.4

On considère le nombre $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$. On a :

☐ **a.** $A = \frac{1}{2}$ ☐ **b.** $A = \frac{2}{9}$ ☐ **c.** $A = \frac{1}{9}$ ☐ **d.** $A = \frac{2}{6}$

Question 2.5

L'image de -1 par la fonction f définie par $f(x) = -2x - 1$ est :

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

Question 2.6

On considère le nombre $B = \dfrac{2^5 \times 2^3}{2^6}$. On a :

- ☐ **a.** $B = 2$
- ☐ **b.** $B = 4$
- ☐ **c.** $B = 8$
- ☐ **d.** $B = 16$

Question 2.7

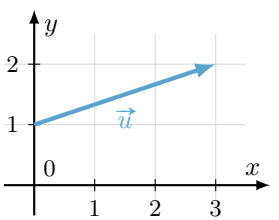
L'image de -2 par la fonction f définie par $f(x) = -2x^2 + x$ est :

- ☐ **a.** -10
- ☐ **b.** -6
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** -8

Question 2.8

Ci-contre, on a tracé un vecteur $\vec{u}$.
Ses coordonnées sont :

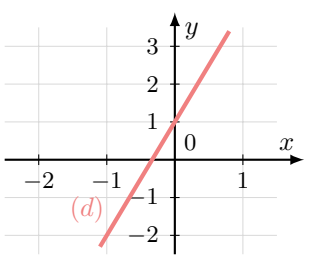
- ☐ **a.** $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}$
- ☐ **b.** $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$
- ☐ **c.** $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$
- ☐ **d.** $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$



Question 2.9

Ci-contre, on a tracé une droite (d).
Son coefficient directeur vaut :

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



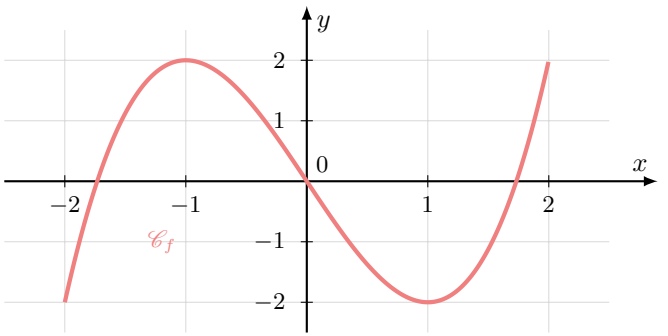
Question 2.10

L'ensemble des nombres réels x tels que $-2 < x \leqslant 3$ est :

- ☐ **a.** $[-2, 3]$
- ☐ **b.** $]-2, 3]$
- ☐ **c.** $[-2, 3[$
- ☐ **d.** $]-2, 3[$

Question 2.11

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



Le nombre d'antécédents de 1 par f est :

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

Question 2.12

En électricité, la puissance P, la résistance R et l'intensité I sont liées par la relation

$$P = RI^2.$$

En supposant que toutes ces quantités sont strictement positives, on a :

- ☐ **a.** $R = \dfrac{I^2}{P}$
- ☐ **b.** $I = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{P}{R}$
- ☐ **c.** $I = \dfrac{\sqrt{R}}{P}$
- ☐ **d.** $I = \sqrt{\dfrac{P}{R}}$

Réponses et corrigés de la fiche 2.

2.1 **b** L'opposé du carré de -3 s'écrit $-(-3)^2 = -9$.

2.2 **d** Notons CM le coefficient multiplicateur associé à ce changement de prix et t le taux d'évolution correspondant. On a $\text{CM} = 1 + t$. D'où :

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

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

$$-3 + x = 4 \iff x = 4 - (-3) \iff x = 7.$$

2.4 **a** On a :

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

2.5 **b** On a $f(-1) = -2 \times (-1) - 1 = 2 - 1 = 1$.

2.6 **b** On a $B = \dfrac{2^5 \times 2^3}{2^6} = 2^{5+3-6} = 2^2 = 4$.

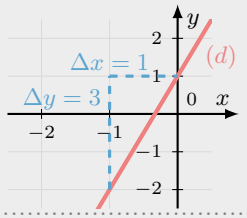
2.7 **a** On a :

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

2.8 **c** On a $\vec{u} = \overrightarrow{\text{AB}}$ avec A$(0\,;1)$ et B$(3\,;2)$.
On a donc $\vec{u}\begin{pmatrix} x_\text{B} - x_\text{A} \\ y_\text{B} - y_\text{A} \end{pmatrix}$, c'est-à-dire $\vec{u}\begin{pmatrix} 3-0 \\ 2-1 \end{pmatrix}$ donc $\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.

2.9 **b** Les points A$(-1\,;-2)$ et B$(0\,;1)$ appartiennent à la droite.
Le coefficient directeur vaut donc :

$$\frac{y_\text{B} - y_\text{A}}{x_\text{B} - x_\text{A}} = \frac{1-(-2)}{0-(-1)} = 3.$$



2.10 **b** Dans l'inégalité $-2 < x \leqslant 3$, la borne -2 est exclue et la borne 3 est incluse. L'ensemble des solutions est donc $]-2, 3]$.

2.11 **d** La droite d'équation $y = 1$ coupe trois fois la courbe sur $[-2, 2]$. Ainsi, le nombre d'antécédents de 1 par f est 3.

2.12 **d** On a $P = RI^2$ donc $I^2 = \dfrac{P}{R}$. Comme $I > 0$, cela donne :

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}}.$$

CdA-015a ★☆☆☆

Fiche 3

note : /12

Question 3.1

On considère le nombre $A = (-2)^3$. On a :

- ☐ **a.** $A = -6$
- ☐ **b.** $A = 6$
- ☐ **c.** $A = -8$
- ☐ **d.** $A = 8$

Question 3.2

On considère les deux nombres $B = \dfrac{7}{9}$ et $C = \dfrac{5}{6}$. On a :

- ☐ **a.** $B > C$
- ☐ **b.** $B < C$
- ☐ **c.** $B = C$
- ☐ **d.** On ne peut pas comparer B et C sans calculatrice.

Question 3.3

Le nombre $\dfrac{3}{40}$ s'écrit sous forme de pourcentage :

- ☐ **a.** 25 %
- ☐ **b.** 75 %
- ☐ **c.** 7,5 %
- ☐ **d.** 0,75 %

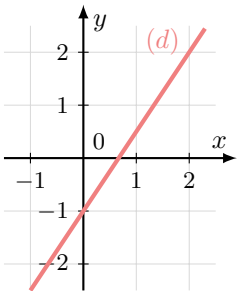
Question 3.4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x - 5$.
Quelle est l'image du nombre 2 par la fonction f ?

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

Question 3.5

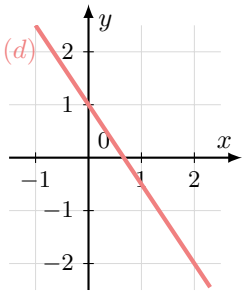
L'ordonnée à l'origine de la droite (d) représentée ci-contre est :



- ☐ **a.** $0{,}8$
- ☐ **b.** $-0{,}8$
- ☐ **c.** -1
- ☐ **d.** 1

Question 3.6

Le coefficient directeur de la droite (d) représentée ci-contre est :



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

Question 3.7

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $x^2 - 25 = 0$ est :

- ☐ **a.** $\{-5, 0, 5\}$
- ☐ **b.** $\{\sqrt{25}\}$
- ☐ **c.** $\{-5, 5\}$
- ☐ **d.** $\{\sqrt{5}\}$

Question 3.8

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

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

Question 3.9

Le prix d'un article subit une hausse de $15\,\%$.
Il a donc été multiplié par :

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

Question 3.10

Une veste affichée à $45\,€$ est soldée à $-20\,\%$. Son nouveau prix est :

- ☐ **a.** $36\,€$
- ☐ **b.** $25\,€$
- ☐ **c.** $35\,€$
- ☐ **d.** $54\,€$

Question 3.11

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 4x^2 - 10$.

Parmi les nombres suivants, un antécédent du nombre -1 par g est :

- ☐ **a.** -14
- ☐ **b.** -6
- ☐ **c.** $-\dfrac{3}{2}$
- ☐ **d.** $-\dfrac{5}{2}$

Question 3.12

On considère la série statistique suivante :

$$9 \ ; \ 13 \ ; \ 19 \ ; \ 12 \ ; \ 16 \ ; \ 18 \ ; \ 11.$$

Quelle est sa médiane ?

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

Réponses et corrigés de la fiche 3.

3.1 **c** On a $(-2)^3 = (-1)^3 \times 2^3 = -1 \times 8 = -8$.

3.2 **b** On a $B = \dfrac{7}{9} = \dfrac{14}{18}$ et $C = \dfrac{5}{6} = \dfrac{15}{18}$. Comme $14 < 15$, on a $\dfrac{14}{18} < \dfrac{15}{18}$, c'est-à-dire $B < C$.

3.3 **c** On a $\dfrac{3}{4} = 0{,}75$; donc $\dfrac{3}{40} = 0{,}075 = \dfrac{7{,}5}{100} = 7{,}5\,\%$.

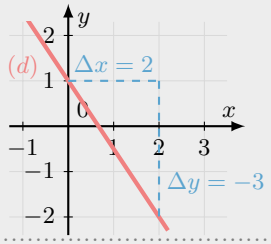
3.4 **b** L'image de 2 par f est $f(2) = 3 \times 2 - 5 = 6 - 5 = 1$.

3.5 **c** L'ordonnée à l'origine de (d) est l'ordonnée du point d'intersection de la droite (d) avec l'axe des ordonnées. Ici, c'est -1.

3.6 **d** La droite (d) représente une fonction affine décroissante (la droite « descend » de gauche à droite), son coefficient directeur est donc négatif ou nul.

Plus précisément, le coefficient directeur de (d) vaut :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}.$$



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

$$x^2 - 25 = 0 \iff x^2 = 25 \iff \big(x = -5 \text{ ou } x = 5\big).$$

3.8 **c** On a $(x-1)^2 = (x)^2 - 2 \times x \times 1 + (1)^2 = x^2 - 2x + 1$.

3.9 **a** Le coefficient multiplicateur vaut $1 + \dfrac{15}{100} = 1{,}15$.

3.10 **a** On a $\dfrac{20}{100} \times 45 = \dfrac{1}{5} \times 45 = 9$. Ainsi, 20 % de 45 € sont égaux à 9 €. On calcule ensuite le prix final : c'est 45 € − 9 € = 36 €.

3.11 **c** Pour déterminer les antécédents du nombre -1 par la fonction g, on résout l'équation $g(x) = -1$. On a les équivalences suivantes :

$$g(x) = -1 \iff 4x^2 - 10 = -1 \iff x^2 = \frac{9}{4} \iff \left(x = -\frac{3}{2} \text{ ou } x = \frac{3}{2}\right).$$

3.12 **b** On calcule : $\dfrac{\text{effectif total}}{2} = \dfrac{7}{2} = 3{,}5$.

L'entier qui suit 3,5 est 4 donc la médiane est égale à la 4e valeur de la série ordonnée :

9 ; 11 ; 12 ; $\boxed{13}$; 16 ; 18 ; 19.

Ainsi, la médiane est 13.

CdA-003a

Fiche 4

note : /12

Question 4.1

On considère le nombre $A = \dfrac{4}{5}$. On a :

☐ **a.** $A = 0{,}6$ ☐ **b.** $A = 0{,}8$ ☐ **c.** $A = 0{,}5$ ☐ **d.** $A = 0{,}7$

Question 4.2

Un article coûte initialement 120 €. Quel est le prix de cet article après une réduction de 10 % ?

☐ **a.** 110 € ☐ **b.** 112 € ☐ **c.** 108 € ☐ **d.** 100 €

Question 4.3

On considère le nombre $B = \dfrac{1}{2} - \dfrac{5}{4}$. On a :

☐ **a.** $B = -\dfrac{3}{4}$ ☐ **b.** $B = \dfrac{3}{2}$ ☐ **c.** $B = -\dfrac{5}{8}$ ☐ **d.** $B = -2$

Question 4.4

Voici une série de cinq notes :

$$12\,;\quad 14\,;\quad 11\,;\quad 8\,;\quad 18.$$

Quelle est la moyenne de ces cinq notes ?

- ☐ **a.** 12
- ☐ **b.** 13
- ☐ **c.** 12,8
- ☐ **d.** 12,6

Question 4.5

Soit a un nombre réel non nul. On note $C = \dfrac{a^6}{a^3}$. On a :

- ☐ **a.** $C = a^3$
- ☐ **b.** $C = a^{18}$
- ☐ **c.** $C = a^2$
- ☐ **d.** $C = a^9$

Question 4.6

La solution de l'équation $3x + 3 = 7 + x$ est :

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

Question 4.7

Dans une classe de Seconde, chaque élève suit une seule LVB : 13 élèves suivent la LVB allemand, 11 la LVB espagnol et 9 la LVB italien.

Quelle est la proportion d'élèves suivant la LVB italien ?

- ☐ **a.** $\dfrac{9}{13}$
- ☐ **b.** 9
- ☐ **c.** $\dfrac{9}{24}$
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{11}$

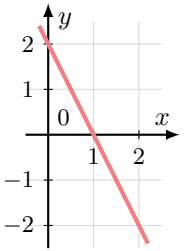
Question 4.8

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

- ☐ **a.** $4x^2 - 8x + 1$
- ☐ **b.** $16x^2 - 8x + 1$
- ☐ **c.** $16x^2 - 1$
- ☐ **d.** $16x^2 - 8x - 1$

Question 4.9

Quel est le coefficient directeur de la droite représentée ci-contre ?

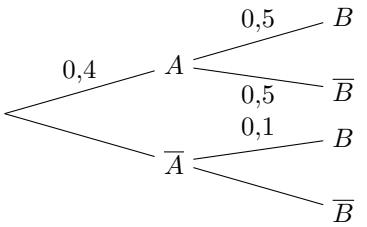


- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** -1
- ☐ **d.** -2

Question 4.10

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

Quelle est la valeur de $\mathrm{P}(A \cap B)$?



- ☐ **a.** 0,9
- ☐ **b.** 0,5
- ☐ **c.** 0,2
- ☐ **d.** 0,1

Question 4.11

Parmi les nombres suivants, lequel est le plus petit ?

- ☐ **a.** $\dfrac{1}{3}$
- ☐ **b.** 0,3
- ☐ **c.** $0{,}5^2$
- ☐ **d.** $1 - \dfrac{3}{5}$

Question 4.12

Un prix augmente de 50 % puis diminue de 20 %.

Après ces deux évolutions, le prix initial a été augmenté de

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

Réponses et corrigés de la fiche 4.

4.1 **b** On a $\dfrac{4}{5} = \dfrac{8}{10} = 0{,}8$.

4.2 **c** 10 % de 120 € font 12 €. On retire ces 12 € au prix initial :

$$120 - 12 = 108.$$

4.3 **a** On a $\dfrac{1}{2} - \dfrac{5}{4} = \dfrac{2}{4} - \dfrac{5}{4} = \dfrac{-3}{4}$.

4.4 **d** La moyenne des cinq notes vaut :

$$\frac{12+14+11+8+18}{5} = \frac{63}{5} = \frac{60}{5} + \frac{3}{5} = 12 + 0{,}6 = 12{,}6.$$

4.5 **a** On a $\dfrac{a^6}{a^3} = a^{6-3} = a^3$.

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

$$3x + 3 = 7 + x \iff 3x - x = 7 - 3 \iff 2x = 4$$
$$\iff x = \frac{4}{2} \iff x = 2.$$

4.7 **d** La proportion d'élèves suivant la LVB italien vaut :

$$\frac{9}{13+11+9} = \frac{9}{33} = \frac{3}{11}.$$

4.8 **b** On a $(4x-1)^2 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 1 + 1^2 = 16x^2 - 8x + 1$.

4.9 **d** Cette droite passe par les points de coordonnées $(0\,;2)$ et $(1\,;0)$. Donc, son coefficient directeur vaut $\dfrac{0-2}{1-0} = -2$.

4.10 **c** On a $\mathrm{P}(A \cap B) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A(B) = 0{,}4 \times 0{,}5 = 0{,}2$.

4.11 **c** On a $\dfrac{1}{3} \approx 0{,}33 > 0{,}3$. Puis : $1 - \dfrac{3}{5} = \dfrac{2}{5} = 0{,}4$. Enfin : $0{,}5^2 = 0{,}25$. Ainsi, c'est $0{,}5^2$ qui est le plus petit des nombres proposés.

4.12 **a** Augmenter le prix de 50 % revient à le multiplier par 1,5. Diminuer le nouveau prix de 20 % revient à le multiplier par 0,8. Globalement, le prix initial a été multiplié par :

$$1{,}5 \times 0{,}8 = 1{,}2.$$

Ceci revient à dire qu'il a augmenté de 20 %.

CdA-007a

Fiche 5

note : /12

Question 5.1

On considère le nombre $B = \dfrac{7}{20}$. On a :

☐ **a.** $B = 0{,}7$ ☐ **b.** $B = 0{,}27$ ☐ **c.** $B = 0{,}35$ ☐ **d.** $B = 0{,}72$

Question 5.2

La forme développée et réduite de l'expression $(x+7)^2$ est :

☐ **a.** $x^2 + 49$ ☐ **c.** $x^2 + 14x + 49$

☐ **b.** $2x + 14$ ☐ **d.** $x^2 + 14x$

Question 5.3

L'opposé de l'inverse de 7 est :

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

Question 5.4

La valeur exacte de l'aire d'un disque de rayon $R = 4\,\text{cm}$ est :

☐ **a.** $4\pi\,\text{cm}^2$ ☐ **b.** $6\pi\,\text{cm}^2$ ☐ **c.** $8\pi\,\text{cm}^2$ ☐ **d.** $16\pi\,\text{cm}^2$

Question 5.5

Un article coûte 30 €. Avec les soldes, son prix diminue de 15 %.
Quel calcul faut-il effectuer pour obtenir le prix final de l'article ?

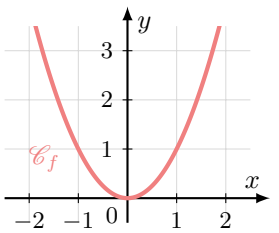
- ☐ **a.** $30 - 0{,}15$
- ☐ **b.** $30 \times 0{,}15$
- ☐ **c.** $30 \times 0{,}85$
- ☐ **d.** $30 - 0{,}85$

Question 5.6

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

Le point B d'abscisse -1 de la courbe a pour coordonnées :

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



Question 5.7

La longueur du troisième côté AC du triangle ABC rectangle en B, et tel que AB = 3 cm et BC = 4 cm, vaut :

- ☐ **a.** 10 cm
- ☐ **b.** 5 cm
- ☐ **c.** 2 cm
- ☐ **d.** 8 cm

Question 5.8

L'équation $2x - 3 = 2$ admet pour solution(s) :

- ☐ **a.** 3 et 2
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** $-\dfrac{2}{5}$
- ☐ **d.** $\dfrac{5}{2}$

Question 5.9

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 25$ est :

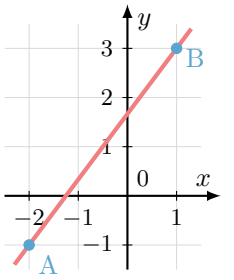
- ☐ **a.** $(x-5)^2$
- ☐ **b.** $5(x-5)$
- ☐ **c.** $5-(x+5)$
- ☐ **d.** $(x-5)(x+5)$

Question 5.10

On considère les points A$(-2\,;-1)$ et B$(1\,;3)$.

Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

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

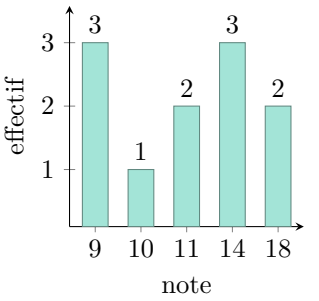


Question 5.11

On considère une série de notes obtenues par un groupe d'élèves, représentée dans le diagramme en bâtons ci-contre.

La médiane de cette série est :

- ☐ **a.** 11
- ☐ **b.** 9,5
- ☐ **c.** 12,5
- ☐ **d.** 10



Question 5.12

On considère les quatre nombres suivants :

$$B = \frac{1}{8}, \quad C = \frac{-1}{12}, \quad D = 0{,}1 \quad \text{et} \quad E = \frac{1}{9}.$$

Le classement de ces nombres dans l'ordre croissant est :

- ☐ **a.** $C < B < E < D$
- ☐ **b.** $C < D < E < B$
- ☐ **c.** $C < E < D < B$
- ☐ **d.** $D < C < B < E$

Réponses et corrigés de la fiche 5.

5.1 **c** On a $\dfrac{7}{20} = \dfrac{7\times 5}{20\times 5} = \dfrac{35}{100} = 0{,}35$.

5.2 **c** On reconnaît ici l'identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Ainsi, en développant l'expression, on a :

$$(x+7)^2 = x^2 + 2\times 7\times x + 7^2 = x^2 + 14x + 49.$$

5.3 **a** L'inverse du nombre 7 est la fraction $\dfrac{1}{7}$. L'opposé de la fraction $\dfrac{1}{7}$ est $-\dfrac{1}{7}$. Ainsi, l'opposé de l'inverse de 7 est $-\dfrac{1}{7}$.

5.4 **d** Pour calculer l'aire $\mathscr{A}$ d'un disque, on utilise la formule suivante, où R est le rayon du disque : $\mathscr{A} = \pi \times R^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$, en cm^2.

5.5 **c** Pour obtenir le prix final, on calcule :

$$30\times\left(1 - \frac{15}{100}\right) = 30\times(1-0{,}15) = 30\times 0{,}85.$$

5.6 **c** Par lecture graphique, on observe que le point de la courbe d'abscisse -1 a pour ordonnée 1. Donc le point B a pour coordonnées $(-1\,;1)$.

5.7 **b** Le triangle ABC est rectangle en B. Donc, d'après le théorème de Pythagore, on a : $\text{AC}^2 = \text{AB}^2 + \text{BC}^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$ et donc $\text{AC} = 5\,\text{cm}$.

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

$$2x - 3 = 2 \iff 2x = 5 \iff x = \frac{5}{2}.$$

5.9 **d** On reconnaît ici une identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$. On a $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x-5)(x+5)$.

5.10 **a** On calcule le coefficient directeur de la droite passant par les points A et B ; il vaut :

$$\frac{y_\text{B} - y_\text{A}}{x_\text{B} - x_\text{A}} = \frac{3-(-1)}{1-(-2)} = \frac{3+1}{1+2} = \frac{4}{3}.$$

5.11 **a** On classe d'abord la série par ordre croissant :

$$9\ ;\ 9\ ;\ 9\ ;\ 10\ ;\ 11\ ;\ 11\ ;\ 14\ ;\ 14\ ;\ 14\ ;\ 18\ ;\ 18.$$

Il y a 11 notes et $11/2 = 5{,}5$. Donc, la médiane est la sixième note, soit 11.

5.12 **b** On a $D = 0{,}1 = \dfrac{1}{10}$. Comme $8 < 9 < 10$, on a : $\dfrac{1}{10} < \dfrac{1}{9} < \dfrac{1}{8}$. De plus, C est un nombre strictement négatif, contrairement à B, D et E. On obtient alors $C < D < E < B$.

CdA-005a ★☆☆☆

Fiche 6

note : /12

Question 6.1

On considère le nombre $A = \dfrac{5}{4}$. On a :

☐ **a.** $A = 0{,}8$ ☐ **b.** $A = 1{,}2$ ☐ **c.** $A = 1{,}4$ ☐ **d.** $A = 1{,}25$

Question 6.2

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

☐ **a.** 35 ☐ **b.** 0,35 ☐ **c.** 1,35 ☐ **d.** 135

Question 6.3

Quel est le périmètre d'un cercle de rayon 3 ?

☐ **a.** 6 ☐ **b.** 6π ☐ **c.** 9 ☐ **d.** 9π

Question 6.4

La hauteur officielle d'une cage de football est 2,44 m. Exprimer cette hauteur en décimètres.

☐ **a.** 0,244 dm ☐ **b.** 24,4 dm ☐ **c.** 244 dm ☐ **d.** 2 440 dm

Question 6.5

Parmi les fonctions définies par les expressions suivantes, une seule a pour courbe représentative une droite. Laquelle ?

- ☐ **a.** $f_1(x) = 2x + 3$
- ☐ **b.** $f_2(x) = x^2 + x - 1$
- ☐ **c.** $f_3(x) = x^2$
- ☐ **d.** $f_4(x) = 1 - x^3$

Question 6.6

Une vache mange 15 kg de foin par jour. Quelle quantité de foin faut-il prévoir pour nourrir deux vaches pendant une semaine ?

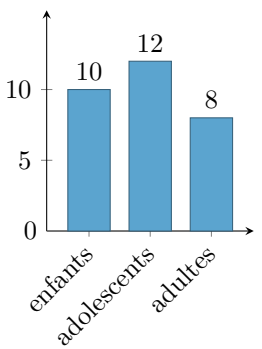
- ☐ **a.** 210 kg
- ☐ **b.** 105 kg
- ☐ **c.** 250 kg
- ☐ **d.** 195 kg

Question 6.7

On répartit les habitants d'un immeuble en trois groupes, comme figuré sur le diagramme ci-contre.

La proportion d'enfants parmi les habitants de cet immeuble est :

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



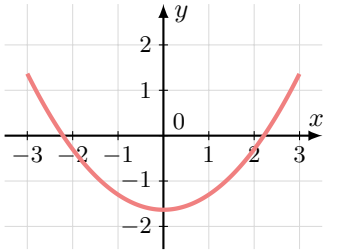
Question 6.8

Soient x et y des réels tels que $5y - 2 = 2x + 1$.
On peut alors dire que :

- ☐ **a.** $y = 4x - 3$
- ☐ **b.** $y = \frac{4x + 2}{5}$
- ☐ **c.** $y = \frac{2x + 3}{5}$
- ☐ **d.** $y = 2x - 2$

Question 6.9

On a représenté ci-contre le graphe d'une fonction définie sur l'intervalle $[-3, 3]$.



On peut dire que cette fonction est :

- ☐ **a.** croissante
- ☐ **b.** décroissante
- ☐ **c.** croissante puis décroissante
- ☐ **d.** décroissante puis croissante

Question 6.10

Un athlète court une distance de 400 m à la vitesse moyenne de 8 m/s.
Combien de temps a-t-il couru ?

- ☐ **a.** 100 s
- ☐ **b.** 50 s
- ☐ **c.** 3 200 s
- ☐ **d.** 40 s

Question 6.11

Parmi les 60 employés d'une entreprise, la moitié sont en CDI. On sait aussi que 40 % des employés en CDI se déplacent à vélo.
Combien d'employés en CDI se déplacent à vélo ?

- ☐ **a.** 30
- ☐ **b.** 15
- ☐ **c.** 12
- ☐ **d.** 10

Question 6.12

On considère le nombre $B = (5^6)^3 \times 5^2$. On a :

- ☐ **a.** $B = 5^{20}$
- ☐ **b.** $B = 5^{18}$
- ☐ **c.** $B = 5^{36}$
- ☐ **d.** $B = 5^{11}$

Réponses et corrigés de la fiche 6.

6.1 **d** On a :
$$A = \frac{5}{4} = \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1 + 0{,}25 = 1{,}25.$$

6.2 **c** Augmenter une quantité de 35 % revient à la multiplier par :
$$1 + \frac{35}{100} = 1{,}35.$$

6.3 **b** Le périmètre d'un tel cercle vaut $2\pi \times 3 = 6\pi$.

6.4 **b** Un mètre contient 10 décimètres. La hauteur de la cage exprimée en décimètres est donc $2{,}44 \times 10 = 24{,}4$.

6.5 **a** La fonction f_1 est une fonction affine, c'est-à-dire de la forme $f_1(x) = ax + b$. Cette forme est caractéristique des fonctions représentées graphiquement par une droite.

6.6 **a** Pour nourrir deux vaches pendant une semaine, c'est-à-dire pendant 7 jours, la quantité de foin à prévoir, exprimée en kg, est :
$$15 \times 2 \times 7 = 30 \times 7 = 210.$$

6.7 **b** La proportion d'enfants est de $\dfrac{10}{10+12+8} = \dfrac{10}{30} = \dfrac{1}{3}$.

6.8 **c** On a les équivalences suivantes :
$$5y - 2 = 2x + 1 \iff 5y = 2x + 3 \iff y = \frac{2x+3}{5}.$$

6.9 **d** D'après le graphe, la fonction est décroissante sur l'intervalle $[-3, 0]$ puis croissante sur l'intervalle $[0, 3]$.

6.10 **b** Notons t la durée de la course exprimée en secondes. On a :
$$8 = \frac{400}{t} \quad \text{donc} \quad t = \frac{400}{8} = 50.$$

6.11 **c** Le nombre d'employés en CDI est $\dfrac{60}{2} = 30$.
Le nombre des employés en CDI qui se déplacent à vélo est :
$$\frac{40}{100} \times 30 = \frac{4}{10} \times 30 = 4 \times 3 = 12.$$

6.12 **a** On a $B = (5^6)^3 \times 5^2 = 5^{6\times 3} \times 5^2 = 5^{18} \times 5^2 = 5^{18+2} = 5^{20}$.

CdA-003b ★☆☆☆

Fiche 7

note : /12

Question 7.1

Dans une classe de 30 élèves, 10 élèves participent à l'option théâtre.
Cela représente une proportion de :

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

Question 7.2

La solution de l'équation $1 + 2x = 7 - x$ est :

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

Question 7.3

Augmenter une quantité de 12 % revient à la multiplier par

- ☐ **a.** 0,12
- ☐ **b.** 12
- ☐ **c.** 1,2
- ☐ **d.** 1,12

Question 7.4

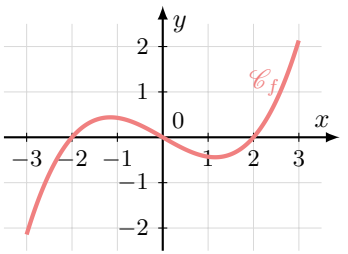
On considère le nombre $A = \dfrac{2}{\frac{2}{3}}$. On a :

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

Question 7.5

On a représenté ci-contre une fonction f définie sur l'intervalle $[-3, 3]$.

Combien y a-t-il d'antécédent(s) de 0 par f ?



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

Question 7.6

La forme développée et réduite de l'expression $(2x - 1)(3x + 5)$ est :

- **a.** $6x^2 + 3x + 4$
- **b.** $5x^2 + 7x - 5$
- **c.** $6x^2 - 5$
- **d.** $6x^2 + 7x - 5$

Question 7.7

Le prix d'un article, après réduction de 20 %, est 160 €. Son prix initial était de :

- **a.** 200 €
- **b.** 192 €
- **c.** 220 €
- **d.** 128 €

Question 7.8

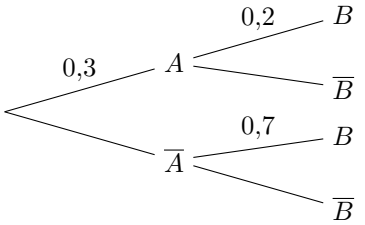
Les expressions suivantes définissent des fonctions.
Une seule est représentée graphiquement par une parabole. Laquelle ?

- **a.** $f_1(x) = 2x + 1$
- **b.** $f_2(x) = \dfrac{1}{x^2 + 1}$
- **c.** $f_3(x) = 5 - 3x$
- **d.** $f_4(x) = x^2 - 3x + 2$

Question 7.9

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

Que vaut $\mathrm{P}_A\left(\overline{B}\right)$?



- **a.** 0,8
- **b.** 0,7
- **c.** 0,2
- **d.** 0,24

Question 7.10

Une voiture roule à la vitesse de 90 km/h pendant 20 minutes.
La distance parcourue par la voiture pendant cette durée vaut :

- **a.** 18 km
- **b.** 25 km
- **c.** 30 km
- **d.** 40 km

Question 7.11

Voici une série de cinq notes :

$$7\,;\quad 11\,;\quad 14\,;\quad 10\,;\quad 5.$$

Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est exacte ?

- **a.** La médiane est plus petite que la moyenne.
- **b.** La moyenne est plus petite que la médiane.
- **c.** La moyenne et la médiane sont égales.
- **d.** On ne peut pas savoir.

Question 7.12

On note $B = \dfrac{2^4 \times 5^2}{10^3}$. On a :

- **a.** $B = 10^5$
- **b.** $B = \dfrac{2}{5}$
- **c.** $B = 10^3$
- **d.** $B = \dfrac{4}{5}$

Réponses et corrigés de la fiche 7.

7.1 **b** La proportion d'élèves pratiquant l'option théâtre est $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

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

$$1+2x = 7-x \iff 2x+x = 7-1 \iff 3x = 6 \iff x = \frac{6}{3} \iff x = 2.$$

7.3 **d** Augmenter une quantité de 12 % revient à la multiplier par $1+\frac{12}{100}$, c'est-à-dire par 1,12.

7.4 **b** On a $\frac{2}{\frac{2}{3}} = 2 \times \frac{3}{2} = 3$.

7.5 **d** D'après le graphique, on a $f(-2) = f(0) = f(2) = 0$. Donc, il y a trois antécédents de 0 par f, qui sont -2, 0 et 2.

7.6 **d** On a :

$$(2x-1)(3x+5) = 6x^2 + 10x - 3x - 5 = 6x^2 + 7x - 5.$$

7.7 **a** Notons p le prix initial. On a $p \times 0{,}8 = 160$. Donc, on a :

$$p = \frac{160}{0{,}8} = \frac{160 \times 10}{8} = 20 \times 10 = 200.$$

7.8 **d** La fonction f_4 est de la forme $f_4(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a = 1 \neq 0$. D'après le cours, cette forme caractérise les fonctions représentées graphiquement par des paraboles.

7.9 **a** On a $\mathrm{P}_A\left(\overline{B}\right) = 1 - \mathrm{P}_A(B) = 1 - 0{,}2 = 0{,}8$.

7.10 **c** Une durée de 20 minutes correspond à un tiers d'une heure.

La distance parcourue, exprimée en kilomètres, vaut donc :

$$90 \times \frac{1}{3} = 30.$$

7.11 **b** La médiane vaut 10. La moyenne vaut :

$$\frac{7+11+14+10+5}{5} = \frac{47}{5}.$$

De plus, on a $\frac{47}{5} < \frac{50}{5}$, donc $\frac{47}{5} < 10$.

7.12 **b** On a $B = \frac{2^4 \times 5^2}{(2 \times 5)^3} = \frac{2^4 \times 5^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{2^{4-3}}{5^{3-2}} = \frac{2}{5}$.

CdA-011a ★☆☆☆

Fiche 8

note : /12

Question 8.1

Un article vaut 60 €. Quel est son prix après une baisse de 10 % ?

- ☐ **a.** 50 €
- ☐ **b.** 52 €
- ☐ **c.** 54 €
- ☐ **d.** 40 €

Question 8.2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x+1)(4-x)$.
L'image de 1 par la fonction f vaut :

- ☐ **a.** 15
- ☐ **b.** 9
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** 10

Question 8.3

On considère le nombre $A = \frac{11}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{7}{2}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{5}{6}$
- ☐ **b.** $A = \frac{5}{2}$
- ☐ **c.** $A = \frac{1}{2}$
- ☐ **d.** $A = \frac{4}{3}$

Question 8.4

La droite (d) d'équation $y = -3x + 6$ coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse :

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

Question 8.5

Un crayon pèse 0,00382 kg. Quelle est sa masse, exprimée en grammes ?

☐ **a.** 38,2 ☐ **b.** 3,82 ☐ **c.** 382 ☐ **d.** 3 820

Question 8.6

Dans une classe de Seconde de 30 élèves, six élèves participent au club de mathématiques du lycée.
Quelle est la proportion d'élèves de la classe participant au club ?

☐ **a.** $\frac{1}{3}$ ☐ **b.** $\frac{1}{4}$ ☐ **c.** $\frac{1}{5}$ ☐ **d.** $\frac{1}{6}$

Question 8.7

Une forme factorisée de l'expression $2x^2 - 3x$ est :

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

Question 8.8

Dans un repère du plan, on considère les points A$(2\,;-1)$ et B$(5\,;4)$.
Le coefficient directeur de la droite (AB) est :

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

Question 8.9

On considère le nombre $B = \dfrac{10^2}{\left(10^{-3}\right)^2} \times 10^{-5}$. On a :

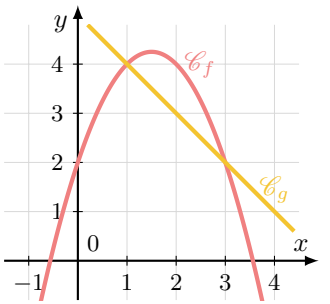
☐ **a.** $B = 10^2$ ☐ **b.** $B = 10^{-9}$ ☐ **c.** $B = 10^3$ ☐ **d.** $B = 10^{-2}$

Question 8.10

On considère les fonctions f et g, représentées ci-contre.

Sur quel intervalle a-t-on $f(x) \geqslant g(x)$?

☐ **a.** $[2, 4]$
☐ **b.** $[1, 3]$
☐ **c.** $[0, 3]$
☐ **d.** $[1, 4]$



Question 8.11

On lance un dé à quatre faces numérotées de 1 à 4 et on s'intéresse au numéro inscrit sur la face du dessous.

Le tableau suivant donne la probabilité d'obtention de chaque face.

numéro de la face	1	2	3	4
probabilité	$\frac{3}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{10}{20}$	$\frac{2}{20}$

La probabilité que le numéro obtenu soit inférieur ou égal à 2 vaut :

☐ **a.** $\frac{3}{20}$ ☐ **b.** $\frac{1}{4}$ ☐ **c.** $\frac{2}{5}$ ☐ **d.** $\frac{9}{10}$

Question 8.12

Un article a vu son prix subir deux augmentations successives : l'une de 10 % et l'autre de 30 %.
Le pourcentage d'augmentation total est égal à :

☐ **a.** 20 % ☐ **c.** 40 %
☐ **b.** 37 % ☐ **d.** 43 %

Réponses et corrigés de la fiche 8.

8.1 **c** Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 10 % est 0,9. De plus, on a $60 \times 0{,}9 = 54$.

8.2 **b** On a $f(1) = (2 \times 1 + 1)(4 - 1) = 3 \times 3 = 9$.

8.3 **b** On a $A = \dfrac{22}{6} - \dfrac{7}{6} = \dfrac{15}{6} = \dfrac{5}{2}$.

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

$$y = 0 \iff -3x + 6 = 0 \iff -3x = -6 \iff x = \frac{-6}{-3} = 2.$$

8.5 **b** On sait que $1\,\text{kg} = 1\,000\,\text{g}$. De plus, on a $0{,}00382 = \dfrac{3{,}82}{1\,000}$. D'où :

$$0{,}00382\,\text{kg} = 3{,}82 \times \frac{1}{1\,000}\,\text{kg} = 3{,}82\,\text{g}.$$

8.6 **c** On a $\dfrac{6}{30} = \dfrac{1}{5}$.

8.7 **c** Le facteur x est commun aux deux termes. On a donc :

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

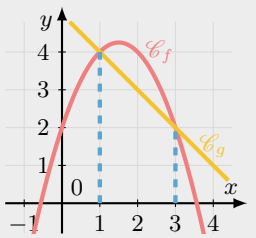
8.8 **b** Le coefficient directeur de la droite (AB) est :

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 - (-1)}{5 - 2} = \frac{5}{3}.$$

8.9 **c** On a $B = \dfrac{10^2}{10^{-6}} \times 10^{-5} = 10^2 \times 10^6 \times 10^{-5} = 10^3$.

8.10 **b** On cherche sur quel intervalle la courbe de f est au-dessus de la courbe de g.

On lit l'intervalle sur l'axe des abscisses et on trouve l'intervalle $[1, 3]$.



8.11 **c** On a $\dfrac{3}{20} + \dfrac{5}{20} = \dfrac{8}{20} = \dfrac{2}{5}$.

8.12 **d** On calcule le coefficient multiplicateur total CM en faisant le produit des deux coefficients multiplicateurs.

On a donc :

$$\text{CM} = 1{,}1 \times 1{,}3 = 1{,}43 = 1 + 0{,}43.$$

Cela correspond à une augmentation de 43 %.

CdA-010a

Fiche 9

note : /12

Question 9.1

Un professeur de mathématiques souhaite organiser cinq activités de même durée sur une séance d'une heure.

Quelle doit être la durée de chaque activité ?

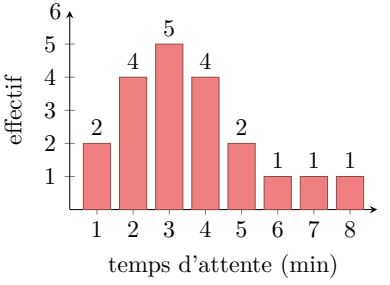
- ☐ **a.** 10 min
- ☐ **b.** 12 min
- ☐ **c.** 15 min
- ☐ **d.** 18 min

Question 9.2

Un boulanger recueille les temps d'attente (arrondis à la minute) de vingt clients. On donne ci-contre les données récoltées.

Quel est le temps d'attente médian de ces vingt clients dans cette boulangerie ?

- ☐ **a.** 1 min
- ☐ **b.** 3 min
- ☐ **c.** 7 min
- ☐ **d.** 8 min



Question 9.3

Lorsque l'on prend 50 % de 10 350, on obtient :

- ☐ **a.** 5 125
- ☐ **b.** 10 300
- ☐ **c.** 5 150
- ☐ **d.** 5 175

Question 9.4

On considère le nombre $A = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{7}{12}$
- ☐ **b.** $A = \frac{1}{12}$
- ☐ **c.** $A = \frac{1}{24}$
- ☐ **d.** $A = \frac{1}{4}$

Question 9.5

La fraction $\frac{105}{180}$ a pour forme irréductible :

- ☐ **a.** $\frac{7}{12}$
- ☐ **b.** $\frac{21}{36}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **d.** $\frac{3}{4}$

Question 9.6

Un coureur vient de terminer 28 km sur une course de 42 km.
Quelle proportion de la course lui reste-t-il à parcourir ?

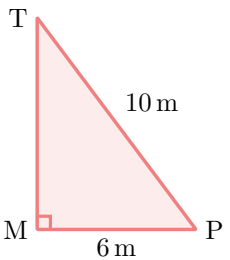
- ☐ **a.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{5}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{6}$

Question 9.7

La distance entre le portail P et la maison M vaut 6 m et la distance entre le portail P et le sommet du toit T vaut 10 m.

Quelle est la hauteur de la maison ?

- ☐ **a.** 6 m
- ☐ **b.** 8 m
- ☐ **c.** 9 m
- ☐ **d.** 10 m



Question 9.8

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x + 5$.
L'antécédent de 10 par la fonction f est égal à :

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

Question 9.9

Une forme factorisée de l'expression $9x^2 - 16$ est :

- ☐ **a.** $(3x - 4)^2$
- ☐ **b.** $(3x - 4)(3x + 4)$
- ☐ **c.** $(9x - 4)(9x + 4)$
- ☐ **d.** $3x(3x - 16)$

Question 9.10

Les solutions de l'équation $x^2 = 24$ sont :

- ☐ **a.** $-2\sqrt{6}$ et $2\sqrt{6}$
- ☐ **b.** $-\sqrt{6}$ et $\sqrt{6}$
- ☐ **c.** $-2\sqrt{3}$ et $2\sqrt{3}$
- ☐ **d.** $-3\sqrt{2}$ et $3\sqrt{2}$

Question 9.11

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 2x + 1$ est :

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

Question 9.12

La décomposition en produit de facteurs premiers de 364 est :

- ☐ **a.** $2^2 \times 7 \times 13$
- ☐ **b.** 4×91
- ☐ **c.** $2^2 \times 7 \times 15$
- ☐ **d.** $2^2 \times 7^2$

Réponses et corrigés de la fiche 9.

9.1 **b** Une heure correspond à 60 min et on a $60 \div 5 = 12$.
Ainsi, chaque activité doit durer 12 min.

9.2 **b** D'après le diagramme en bâtons, il y a 20 valeurs relevées.
La médiane est donc située entre la 10e et la 11e valeur.
Ces deux valeurs étant égales à 3 min, le temps d'attente médian est de 3 min.

9.3 **d** Multiplier par 50 % revient à multiplier par $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$, c'est-à-dire à diviser par 2. On a :

$$\frac{10\,350}{2} = \frac{10\,000}{2} + \frac{300}{2} + \frac{50}{2} = 5\,000 + 150 + 25 = 5\,175.$$

9.4 **a** On a $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$, puis $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3\times 3 - 1\times 2}{12} = \frac{7}{12}$.

9.5 **a** On a $\frac{105}{180} = \frac{5\times 21}{5\times 36} = \frac{21}{36} = \frac{3\times 7}{3\times 12} = \frac{7}{12}$.

9.6 **a** Le coureur a parcouru $\frac{28}{42} = \frac{7\times 2\times 2}{7\times 3\times 2} = \frac{2}{3}$ de la distance totale.
Il lui reste donc $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ de la distance totale à parcourir.

9.7 **b** En notant $h = \text{MT}$ la longueur recherchée, on a, d'après le théorème de Pythagore dans le triangle MPT rectangle en M, $h^2 + 6^2 = 10^2$, c'est-à-dire $h^2 = 100 - 36 = 64$. Comme $h \geqslant 0$, on a $h = 8$.

9.8 **a** On a les équivalences suivantes :

$$f(x) = 10 \iff 2x + 5 = 10 \iff 2x = 5 \iff x = \frac{5}{2}.$$

9.9 **b** On a :

$$9x^2 - 16 = (3x)^2 - 4^2 = (3x - 4)(3x + 4).$$

9.10 **a** On a :

$$\sqrt{24} = \sqrt{4\times 6} = \sqrt{4}\times\sqrt{6} = 2\sqrt{6}.$$

Donc, les solutions de l'équation considérée sont $-2\sqrt{6}$ et $2\sqrt{6}$.

9.11 **b** On reconnaît l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = x$ et $b = 1$.

9.12 **a** On a $364 = 182 \times 2 = 91 \times 2 \times 2$. Or, on a :

$$91 = 70 + 21 = 7\times 10 + 7\times 3 = 7\times(10+3) = 7\times 13.$$

Donc, $364 = 2\times 2\times 7\times 13 = 2^2\times 7\times 13$, où les nombres 2, 7 et 13 sont premiers.

CdA-014a ★☆☆☆

Fiche 10

note : /12

Question 10.1

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

- ☐ **a.** $A = 1$
- ☐ **b.** $A = 9$
- ☐ **c.** $A = -1$
- ☐ **d.** $A = -9$

Question 10.2

Un commerçant propose une réduction de 20 %.
Pour un article initialement affiché à 150 €, l'économie sera de :

- ☐ **a.** 20 €
- ☐ **b.** 130 €
- ☐ **c.** 120 €
- ☐ **d.** 30 €

Question 10.3

On considère le nombre $B = 1 - 2\times\left(\frac{1}{2} - 1\right)$. On a :

- ☐ **a.** $B = \frac{3}{2}$
- ☐ **b.** $B = 2$
- ☐ **c.** $B = 1$
- ☐ **d.** $B = 0$

Question 10.4

Soient α, γ et θ trois nombres réels tels que $\theta = \alpha + \gamma$.
On a alors :

- ☐ **a.** $\alpha = \gamma - \theta$
- ☐ **b.** $\alpha = \gamma + \theta$
- ☐ **c.** $\alpha = \theta - \gamma$
- ☐ **d.** $\alpha = \dfrac{\theta}{\gamma}$

Question 10.5

L'équation $-2x + 5 = 7 - 6x$ a pour solution réelle :

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

Question 10.6

L'équation $x^2 = 9$ a pour solution(s) réelle(s) :

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

Question 10.7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 - x^3$.
L'image de -1 par f est :

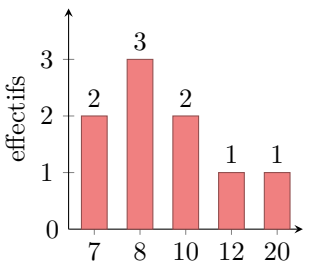
- ☐ **a.** -2
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 0
- ☐ **d.** 1

Question 10.8

On considère une série statistique donnée par le diagramme en bâtons ci-contre.

La moyenne de cette série est :

- ☐ **a.** 18
- ☐ **b.** 10
- ☐ **c.** $\dfrac{57}{5}$
- ☐ **d.** $\dfrac{57}{9}$



Question 10.9

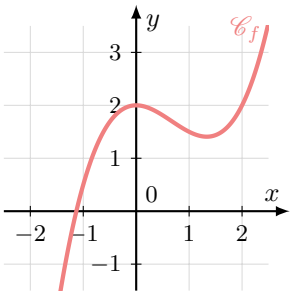
On considère l'expression $-2x + (-5x + 2)(-1 - x)$.
Sa forme développée et réduite est :

- ☐ **a.** $-8x + 1$
- ☐ **b.** $5x^2 + x - 2$
- ☐ **c.** $6x^2 + x - 2$
- ☐ **d.** $5x^2 - 9x - 2$

Question 10.10

On a représenté ci-contre une fonction f.
On peut affirmer que :

- ☐ **a.** 0 et 2 ont pour image 2 par f
- ☐ **b.** 2 est un antécédent de 0 par f
- ☐ **c.** 0 et 2 ont pour antécédent 2 par f
- ☐ **d.** 2 a pour image 0 par f



Question 10.11

On considère le nombre $C = 2^2 \times (-2) \times \dfrac{1}{(-2)^4}$. On a :

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

Question 10.12

On considère le nombre $D = \dfrac{16\,205}{397}$.

Parmi les nombres suivants, lequel est le plus proche de D ?

- ☐ **a.** 4
- ☐ **b.** 40
- ☐ **c.** 400
- ☐ **d.** $4\,000$

Réponses et corrigés de la fiche 10.

10.1 **c** On a $-2+(-3)-(-4)=-2-3+4=-5+4=-1$.

10.2 **d** On a $\dfrac{20}{100}\times 150=\dfrac{1}{5}\times 150=30$.

10.3 **b** On a $B=1-2\left(\dfrac{1}{2}-1\right)=1-2\left(-\dfrac{1}{2}\right)=1+1=2$.

10.4 **c** On a $\theta=\alpha+\gamma$ donc $\alpha=\theta-\gamma$.

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

$$-2x+5=7-6x \iff -2x+6x=7-5 \iff 4x=2.$$

Ainsi, $\dfrac{1}{2}$ est la solution de l'équation.

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

$$x^2=9 \iff \big(x=\sqrt{9}=3 \quad \text{ou} \quad x=-\sqrt{9}=-3\big).$$

10.7 **c** On a $f(-1)=-(-1)^2-(-1)^3=-1-(-1)=0$.

10.8 **b** La moyenne est égale à :

$$\frac{7\times 2+8\times 3+10\times 2+12+20}{2+3+2+1+1}=\frac{90}{9}=10.$$

10.9 **b** On a :

$$\begin{aligned}-2x+(-5x+2)(-1-x)&=-2x+5x+5x^2-2-2x\\&=5x^2+5x-2x-2x-2\\&=5x^2+x-2.\end{aligned}$$

10.10 **a** Les points de coordonnées $(0\,;2)$ et $(2\,;2)$ appartiennent à la courbe représentative de f. On a donc :

$$f(0)=2 \quad \text{et} \quad f(2)=2.$$

On en déduit que 0 et 2 ont pour image 2 par f.

10.11 **d** On a :

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

10.12 **b** On a $16\,205\approx 16\,000$ et $397\approx 400$, donc $\dfrac{16\,205}{397}$ est de l'ordre de grandeur de $\dfrac{16\,000}{400}=\dfrac{400\times 40}{400}=40$.

CdA-005b ★★☆☆

Fiche 11

note : /12

Question 11.1

On considère la fonction f définie par $f(x)=x^2-3x+6$.
Quelle est l'image de 1 par f ?

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

Question 11.2

Diminuer une quantité de 20 % revient à la multiplier par :

☐ **a.** 0,8 ☐ **b.** 0,2 ☐ **c.** 1,2 ☐ **d.** 0,98

Question 11.3

On considère le nombre $A=\dfrac{3}{15}$. On a :

☐ **a.** $A=0{,}2$ ☐ **b.** $A=0{,}5$ ☐ **c.** $A=0{,}3$ ☐ **d.** $A=0{,}45$

Question 11.4

Combien vaut la moitié du triple de 16 ?

☐ **a.** 32 ☐ **b.** 24 ☐ **c.** 48 ☐ **d.** 29

Question 11.5

Une pièce déséquilibrée tombe sur « pile » avec une probabilité de $\frac{1}{4}$.
Quelle est la probabilité qu'elle tombe sur « face » ?

- ☐ **a.** 0,5
- ☐ **b.** 0,25
- ☐ **c.** 0,75
- ☐ **d.** 0,4

Question 11.6

Parmi les nombres suivants, un seul est plus grand que 10. Lequel ?

- ☐ **a.** 3^2
- ☐ **b.** 2^3
- ☐ **c.** $5^2 - 4^2$
- ☐ **d.** $(2^2)^2$

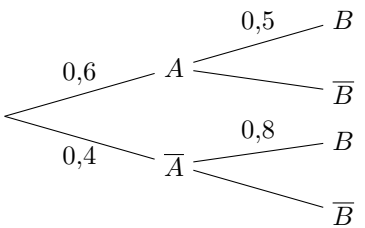
Question 11.7

Un élève termine une course de 180 m en 24 s.
Quelle est sa vitesse moyenne ?

- ☐ **a.** 10 m/s
- ☐ **b.** 8,5 m/s
- ☐ **c.** 8 m/s
- ☐ **d.** 7,5 m/s

Question 11.8

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.
Que vaut $\mathrm{P}(B)$?



- ☐ **a.** 0,5
- ☐ **b.** 0,62
- ☐ **c.** 0,65
- ☐ **d.** 0,8

Question 11.9

On considère la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{x} + 2x + 1$.
Parmi les nombres suivants, lequel est un antécédent de 11 par g ?

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 9

Question 11.10

Un pâtissier est capable de fabriquer une pièce montée en deux heures. Combien de pièces montées peuvent fabriquer trois pâtissiers en quatre jours, à raison de 8 heures de travail par jour ?

- ☐ **a.** 48
- ☐ **b.** 42
- ☐ **c.** 36
- ☐ **d.** 44

Question 11.11

On a reporté dans le tableau ci-dessous les notes d'un élève en mathématiques au premier trimestre. Chaque note est pondérée par un coefficient.

note	12	15	10	18	11
coefficient	1	3	2	1	3

Quelle est la moyenne de cet élève en mathématiques au premier trimestre ?

- ☐ **a.** 11,5
- ☐ **b.** 11,7
- ☐ **c.** 12,8
- ☐ **d.** 13,2

Question 11.12

On considère trois nombres strictement positifs R_1, R_2 et R_3 tels que :

$$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}.$$

On a :

- ☐ **a.** $R_3 = R_1 + R_2$
- ☐ **b.** $R_3 = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
- ☐ **c.** $R_3 = \dfrac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$
- ☐ **d.** $R_3 = R_1 + \dfrac{1}{R_2}$

Réponses et corrigés de la fiche 11.

11.1 **d** On a $f(1) = 1^2 - 3 \times 1 + 6 = 4$.

11.2 **a** Diminuer une quantité de 20 % revient à la multiplier par :

$$1 - \frac{20}{100} = 1 - 0{,}2 = 0{,}8.$$

11.3 **a** On a $A = \dfrac{3}{15} = \dfrac{1}{5} = 0{,}2$.

11.4 **b** La moitié du triple de 16 vaut $\dfrac{1}{2} \times 3 \times 16 = 3 \times 8 = 24$.

11.5 **c** La probabilité que la pièce tombe sur « face » vaut :

$$1 - \frac{1}{4} = 1 - 0{,}25 = 0{,}75.$$

11.6 **d** On a $3^2 = 9$, $2^3 = 8$, $5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$ et $(2^2)^2 = 4^2 = 16$.

11.7 **d** La vitesse moyenne exprimée en m/s vaut :

$$\frac{180}{24} = \frac{15 \times 12}{2 \times 12} = \frac{15}{2} = 7{,}5.$$

11.8 **b** On a :

$$\mathrm{P}(B) = 0{,}6 \times 0{,}5 + 0{,}4 \times 0{,}8 = 0{,}3 + 0{,}32 = 0{,}62.$$

11.9 **c** On a $g(0) = 0 + 0 + 1 \neq 11$. De même, on a $g(1) = 1 + 2 + 1 \neq 11$. Mais on a $g(4) = 2 + 8 + 1 = 11$. Enfin, on a $g(9) = 3 + 18 + 1 \neq 11$.

11.10 **a** Quatre jours correspondent à $8 \times 4 = 32$ heures de travail. Pendant ces 32 heures, un seul pâtissier peut fabriquer 16 pièces montées. Trois pâtissiers peuvent donc fabriquer $16 \times 3 = 48$ pièces montées en quatre jours.

11.11 **c** La moyenne vaut :

$$\frac{12 \times 1 + 15 \times 3 + 10 \times 2 + 18 \times 1 + 11 \times 3}{1 + 3 + 2 + 1 + 3} = \frac{128}{10} = 12{,}8.$$

11.12 **b** On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned}
\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} &\iff \frac{1}{R_3} = \frac{R_2}{R_1 R_2} + \frac{R_1}{R_1 R_2} \\
&\iff \frac{1}{R_3} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2} \\
&\iff R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_2 + R_1} \iff R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}.
\end{aligned}$$

CdA-007b

Fiche 12

note : /12

Question 12.1

Combien vaut $\sqrt{100 - 19}$?

- ☐ **a.** 9^2
- ☐ **b.** 9
- ☐ **c.** $10 - \sqrt{19}$
- ☐ **d.** 3

Question 12.2

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

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

Question 12.3

On considère une série de notes obtenues par un groupe d'élèves à la suite d'un contrôle :

$$4 \ ; \quad 12 \ ; \quad 19 \ ; \quad 7 \ ; \quad 14 \ ; \quad 16.$$

Quelle est l'étendue de cette série ?

- ☐ **a.** 15
- ☐ **b.** 19
- ☐ **c.** 12,5
- ☐ **d.** 8

Question 12.4

On considère le nombre $A = 1 - 4 \times \left(\frac{1}{2} - 2\right)$. On a :

- ☐ **a.** $A = 3$
- ☐ **b.** $A = -5$
- ☐ **c.** $A = 7$
- ☐ **d.** $A = 2$

Question 12.5

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

- ☐ **a.** 3
- ☐ **b.** 16
- ☐ **c.** 19
- ☐ **d.** -16

Question 12.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + 3$.
Quels sont les antécédents de 11 par f ?

- ☐ **a.** 2 et -2
- ☐ **b.** 4 et 0
- ☐ **c.** Il n'y en a aucun.
- ☐ **d.** $\sqrt{7}$ et $-\sqrt{7}$

Question 12.7

L'équation $5x - 7 = 2x + 3$ admet pour solution(s) :

- ☐ **a.** $\frac{7}{5}$ et $\frac{-3}{2}$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** $-\frac{7}{4}$
- ☐ **d.** $\frac{10}{3}$

Question 12.8

La forme développée et réduite de $-3x - (2x + 5)(-1 - x)$ est :

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

Question 12.9

Un article coûte 150 €. Avec les soldes, son prix diminue de 20 %.
La différence entre le prix initial et le prix final est de :

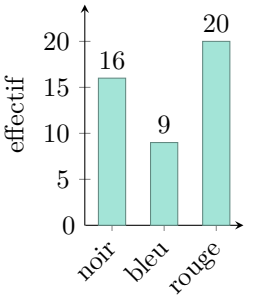
- ☐ **a.** 35 €
- ☐ **b.** 25 €
- ☐ **c.** 30 €
- ☐ **d.** 40 €

Question 12.10

Le diagramme ci-contre donne la répartition des employés d'une petite entreprise selon la couleur de leur téléphone.

La proportion d'employés possédant un téléphone bleu vaut :

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 25 %
- ☐ **c.** 15 %
- ☐ **d.** 22 %

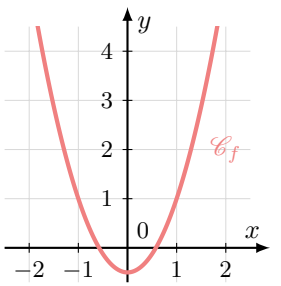


Question 12.11

On considère la fonction f représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 1$ est :

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



Question 12.12

Un commerçant vend un canapé à 1 000 €.
Pendant une période de déstockage, il applique une baisse du prix initial de 10 %. Le dernier jour de déstockage, il applique une baisse de 10 % au prix déjà soldé de son article.

Un client achète l'article le dernier jour. Combien devra-t-il payer ?

- ☐ **a.** 800 €
- ☐ **b.** 810 €
- ☐ **c.** 850 €
- ☐ **d.** 780 €

Réponses et corrigés de la fiche 12.

12.1 **b** On a $\sqrt{100-19} = \sqrt{81} = 9$.

12.2 **d** On reconnaît ici une identité remarquable de la forme $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$. On a $x^2 - 49 = x^2 - 7^2 = (x-7)(x+7)$.

12.3 **a** Il suffit de faire la soustraction entre la plus grande valeur et la plus petite valeur. Ainsi, l'étendue de cette série est égale à $19 - 4 = 15$.

12.4 **c** On a $A = 1 - 4 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{2}\right) = 1 - 4 \times \frac{-3}{2} = 1 - 2 \times (-3) = 1 - (-6) = 7$.

12.5 **c** On calcule $f(-2)$. On a :

$$f(-2) = 2 \times (-2)^2 - 4 \times (-2) + 3 = 2 \times 4 - (-8) + 3 = 8 + 8 + 3 = 19.$$

12.6 **a** On a les équivalences suivantes :

$$2x^2 + 3 = 11 \iff 2x^2 = 8 \iff x^2 = \frac{8}{2} = 4$$
$$\iff \big(x = \sqrt{4} = 2 \text{ ou } x = -\sqrt{4} = -2\big).$$

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

$$5x - 7 = 2x + 3 \iff 3x - 7 = 3 \iff 3x = 10 \iff x = \frac{10}{3}.$$

12.8 **c** On a :

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

12.9 **c** La différence entre le prix initial et le prix final est le montant de la réduction, qui vaut, en euros :

$$150 \times \frac{20}{100} = \frac{150 \times 20}{100} = 15 \times 2 = 30.$$

12.10 **a** Par lecture graphique, on voit qu'il y a 9 employés qui ont un téléphone bleu. L'effectif total est de 45. La fréquence vaut $\frac{9}{45} = \frac{9}{9 \times 5} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100}$.

12.11 **d** On voit que $f(x) \leqslant 1$ pour tout réel x tel que $-1 \leqslant x \leqslant 1$, et réciproquement. Donc, l'intervalle à choisir est $[-1, 1]$.

12.12 **b** Après la première démarque, le prix devient (en euros) :

$$1\,000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1\,000 \times \frac{100-10}{100} = 1\,000 \times \frac{90}{100} = 10 \times 90 = 900.$$

De même, après la deuxième démarque, le prix devient (en euros) :

$$900 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 900 \times \frac{100-10}{100} = 900 \times \frac{90}{100} = 9 \times 90 = 810.$$

Ainsi, le deuxième et dernier prix soldé est de 810 €.

CdA-011b ★★☆☆

Fiche 13

note : /12

Question 13.1

Que valent 20 % de 120 ?

☐ **a.** 18 ☐ **b.** 24 ☐ **c.** 36 ☐ **d.** 40

Question 13.2

Un ordre de grandeur du triple de 497 est :

☐ **a.** 500 ☐ **b.** 1 000 ☐ **c.** 1 500 ☐ **d.** 5 000

Question 13.3

Si on multiplie le prix d'un article par 0,85, alors le prix :

☐ **a.** augmente de 15 %
☐ **b.** diminue de 15 %
☐ **c.** diminue de 85 %
☐ **d.** diminue de 8,5 %

Question 13.4

Parmi les quatre nombres suivants, lequel n'est pas égal à $\frac{3}{4}$?

☐ **a.** 0,75 ☐ **b.** $\frac{75}{100}$ ☐ **c.** $\frac{33}{44}$ ☐ **d.** $\frac{46}{64}$

Question 13.5

On considère le réel $A = \frac{4}{3} - \frac{7}{6}$. On a :

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

Question 13.6

Soient x et y deux réels. On considère l'expression $C = 2x^2 - 5y + 1$.
Quelle est la valeur de C quand $x = -\frac{1}{2}$ et $y = \frac{1}{6}$?

- ☐ **a.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** $\frac{5}{6}$

Question 13.7

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

- ☐ **a.** $3x^2 + 7x - 6$
- ☐ **b.** $4x + 1$
- ☐ **c.** $3x^2 - 2x - 6$
- ☐ **d.** $3x - 6$

Question 13.8

On considère le tableau de répartition des élèves d'un lycée.

	Seconde	Première	Terminale	total
internes	35	20	45	100
externes	170	165	185	520
total	205	185	230	620

On choisit au hasard un élève de Seconde de ce lycée.
La probabilité que cet élève soit un interne vaut :

- ☐ **a.** $\frac{35}{100}$
- ☐ **b.** $\frac{35}{620}$
- ☐ **c.** $\frac{35}{205}$
- ☐ **d.** $\frac{100}{205}$

Question 13.9

Le prix d'un article, après une augmentation de 20 %, est 216 €.
Son prix initial était de :

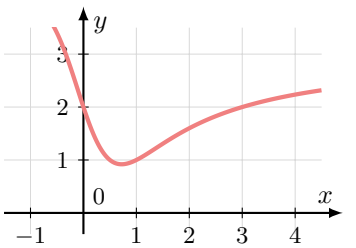
- ☐ **a.** 180 €
- ☐ **b.** 190 €
- ☐ **c.** 196 €
- ☐ **d.** 200 €

Question 13.10

On a représenté une fonction sur le graphique ci-contre.

L'ensemble des antécédents de 2 par cette fonction est :

- ☐ **a.** $\{0\}$
- ☐ **b.** $\{1\}$
- ☐ **c.** $\{2\}$
- ☐ **d.** $\{0, 3\}$



Question 13.11

La solution réelle de l'équation $3x - 7 = -x + 5$ est :

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

Question 13.12

On considère la fonction

$$f : \begin{cases} \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \\ x \longmapsto \dfrac{3x+1}{4}. \end{cases}$$

Le coefficient directeur de la droite qui représente f est égal à :

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

Réponses et corrigés de la fiche 13.

13.1 **b** On sait que 20 % de 120 valent $\dfrac{20}{100} \times 120 = 24$.

13.2 **c** On a $3 \times 497 \approx 3 \times 500 = 1\,500$.

13.3 **b** On a $0{,}85 = 1 - 0{,}15 = 1 - \dfrac{15}{100}$. Le prix diminue donc de 15 %.

13.4 **d** On a :
$$0{,}75 = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 16}{4 \times 16} = \frac{48}{64} \neq \frac{46}{64}.$$

13.5 **b** On a $A = \dfrac{4}{3} - \dfrac{7}{6} = \dfrac{8}{6} - \dfrac{7}{6} = \dfrac{1}{6}$.

13.6 **b** On a :
$$C = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 5 \times \left(\frac{1}{6}\right) + 1 = \frac{1}{2} - \frac{5}{6} + 1 = -\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3}.$$

13.7 **a** On a :
$$\begin{aligned}(3x-2)(x+3) &= 3x \times x + 3x \times 3 - 2 \times x - 2 \times 3 \\ &= 3x^2 + 9x - 2x - 6 = 3x^2 + 7x - 6.\end{aligned}$$

13.8 **c** L'élève est choisi parmi les 205 élèves de Seconde, dont 35 sont internes. La probabilité cherchée vaut donc $\dfrac{35}{205}$.

13.9 **a** Notons x le prix initial. On a $x \times 1{,}2 = 216$. Donc :
$$x = \frac{216}{1{,}2} = \frac{3 \times 4 \times 18}{3 \times 4 \times 0{,}1} = \frac{18}{0{,}1} = 18 \times 10 = 180.$$

13.10 **d** Les points de coordonnées $(0\,;2)$ et $(3\,;2)$ sont les seuls points de la courbe dont l'ordonnée vaut 2. L'ensemble des antécédents de 2 est donc $\{0, 3\}$.

13.11 **c** On a les équivalences suivantes :
$$\begin{aligned}3x - 7 = -x + 5 &\iff 3x + x = 7 + 5 \iff 4x = 12 \\ &\iff x = \frac{12}{4} = 3.\end{aligned}$$

13.12 **b** Pour tout réel x, on a :
$$f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}.$$
Ainsi, le coefficient directeur est $\dfrac{3}{4}$.

CdA-001a ★★☆☆

Fiche 14

note : /12

Question 14.1

On considère la fonction carré f, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.
L'image de -7 par f est :

☐ **a.** 49 ☐ **b.** -49 ☐ **c.** 14 ☐ **d.** -14

Question 14.2

Dans un club sportif, 60 % des adhérents sont des femmes et, parmi ces femmes, 50 % pratiquent la natation.
La proportion de femmes pratiquant la natation parmi les adhérents du club est :

☐ **a.** 30 % ☐ **c.** 55 %
☐ **b.** 50 % ☐ **d.** 110 %

Question 14.3

La forme développée et réduite de l'expression $(3x-2)(7-x)$ est :

☐ **a.** $-3x^2 + 23x - 14$ ☐ **c.** $3x^2 + 23x - 14$
☐ **b.** $-3x^2 + 19x - 14$ ☐ **d.** $-3x^2 + 23x + 14$

Question 14.4

On considère le nombre $B = \dfrac{(-7)^3}{(-7)^4}$. On a :

☐ **a.** $B = -7$ ☐ **b.** $B = -\dfrac{1}{7}$ ☐ **c.** $B = \dfrac{1}{7}$ ☐ **d.** $B = 7$

Question 14.5

On considère le nombre $A = \sqrt{50} - \sqrt{2}$. On a :

☐ **a.** $A = \sqrt{48}$ ☐ **c.** $A = 5\sqrt{2}$

☐ **b.** $A = 4\sqrt{2}$ ☐ **d.** $A = 25\sqrt{2}$

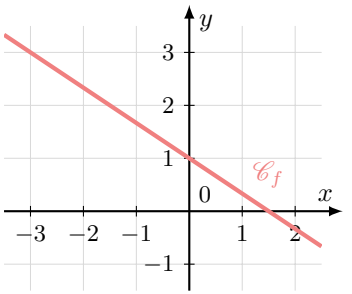
Question 14.6

On a représenté ci-contre une fonction affine f.

Parmi les points suivants, lequel appartient à la courbe $\mathscr{C}_f$?

☐ **a.** $(1\,;0)$ ☐ **c.** $(-3\,;3)$

☐ **b.** $(3\,;-3)$ ☐ **d.** $(0\,;1{,}5)$



Question 14.7

Soient D, n et t trois grandeurs, telles que t est non nulle et $D = \dfrac{n}{t}$.

On peut en déduire que :

☐ **a.** $t = D \times n$ ☐ **b.** $t = \dfrac{D}{n}$ ☐ **c.** $n = \dfrac{t}{D}$ ☐ **d.** $n = D \times t$

Question 14.8

Les solutions de l'inéquation $2x - 3 > 7$ sont les nombres réels x tels que :

☐ **a.** $x > 5$ ☐ **b.** $x < 5$ ☐ **c.** $x > 2$ ☐ **d.** $x < 2$

Question 14.9

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -\dfrac{2}{7}x - 4$.

L'image de 7 par f est :

☐ **a.** 2 ☐ **b.** $-\dfrac{18}{7}$ ☐ **c.** -6 ☐ **d.** $-\dfrac{10}{7}$

Question 14.10

La vitesse 15 m/s, exprimée en km/h, vaut :

☐ **a.** $\dfrac{25}{6}$ km/h ☐ **c.** 2,4 km/h

☐ **b.** 0,24 km/h ☐ **d.** 54 km/h

Question 14.11

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

☐ **a.** 0 et -4 ☐ **b.** 0 et 4 ☐ **c.** -4 ☐ **d.** -4 et 4

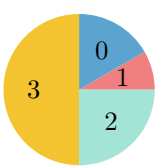
Question 14.12

On considère la série statistique suivante :

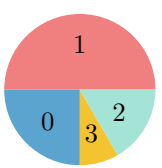
nombre d'enfants par famille	0	1	2	3
fréquence	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$

Le diagramme circulaire représentant cette série est :

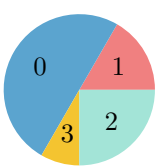
☐ **a.**



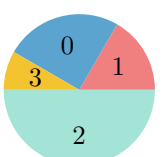
☐ **b.**



☐ **c.**



☐ **d.**



Réponses et corrigés de la fiche 14.

14.1 **a** On a $f(-7) = (-7)^2 = (-7) \times (-7) = 49$.

14.2 **a** Il s'agit d'un pourcentage de pourcentage : les deux proportions se multiplient. La proportion cherchée vaut :

$$\frac{60}{100} \times \frac{50}{100} = 0{,}6 \times 0{,}5 = 0{,}3 = 30\,\%.$$

14.3 **a** On a :

$$(3x-2)(7-x) = 21x - 3x^2 - 14 + 2x = -3x^2 + 23x - 14.$$

14.4 **b** On a $B = \dfrac{(-7)^3}{(-7)^4} = (-7)^{3-4} = (-7)^{-1} = \dfrac{1}{-7} = -\dfrac{1}{7}$.

14.5 **b** On a $A = \sqrt{50} - \sqrt{2} = \sqrt{25 \times 2} - \sqrt{2} = 5\sqrt{2} - \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$.

14.6 **c** Un point appartient à $\mathscr{C}_f$ lorsque ses coordonnées $(x\,;y)$ vérifient $y = f(x)$. Par lecture graphique, la courbe passe par le point de coordonnées $(-3\,;3)$: c'est le seul des quatre points qui appartient à $\mathscr{C}_f$.

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

$$D = \frac{n}{t} \iff D \times t = n.$$

14.8 **a** On a les équivalences suivantes :

$$2x - 3 > 7 \iff 2x > 10 \iff x > 5.$$

En effet, diviser les deux membres par 2, qui est strictement positif, ne change pas le sens de l'inégalité.

14.9 **c** On a $f(7) = -\dfrac{2}{7} \times 7 - 4 = -6$: l'image de 7 par f est -6.

14.10 **d** Comme $1\,\text{h} = 60 \times 60\,\text{s} = 3\,600\,\text{s}$, on a :

$$1\,\text{m/s} = \frac{1\,\text{m}}{1\,\text{s}} = \frac{\frac{1}{1\,000}\,\text{km}}{\frac{1}{3\,600}\,\text{h}} = \frac{3\,600}{1\,000}\,\text{km/h} = 3{,}6\,\text{km/h}.$$

Comme $15 \times 3{,}6 = 54$, la vitesse 15 m/s est égale à 54 km/h.

14.11 **a** On a les équivalences suivantes :

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

14.12 **b** La fréquence de la valeur 1 vaut $\dfrac{1}{2}$: le secteur correspondant doit donc occuper la moitié du disque. Seul le diagramme **b.** peut convenir.

CdA-009c ★★☆☆

Fiche 15

note : /12

Question 15.1

Laquelle des expressions suivantes est égale à 10^{15} ?

- ☐ **a.** $(10^7)^8$
- ☐ **b.** $10^7 + 10^8$
- ☐ **c.** $10^3 \times 10^5$
- ☐ **d.** $\dfrac{10^7}{10^{-8}}$

Question 15.2

La solution de l'équation $\dfrac{-1}{x} = -\dfrac{3}{4}$ est :

- ☐ **a.** $-\dfrac{3}{4}$
- ☐ **b.** $\dfrac{3}{4}$
- ☐ **c.** $\dfrac{4}{3}$
- ☐ **d.** $-\dfrac{4}{3}$

Question 15.3

On considère la série statistique suivante, dont les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant :

15 ; 36 ; 44 ; 46 ; 54 ; 54 ; 55 ; 56 ; 62 ; 64 ; 73 ; 74 ; 74 ; 83 ; 85 ; 95.

La médiane de cette série est :

- ☐ **a.** 56
- ☐ **b.** 59
- ☐ **c.** 60,625
- ☐ **d.** 62

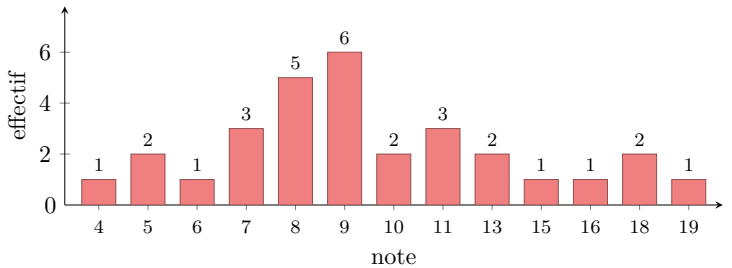
Question 15.4

Soient n et k des nombres entiers.
On suppose que $n = 2k + 1$. À combien est égal $n + 1$?

- [ ] **a.** $2n$
- [ ] **b.** $2(k + 2)$
- [ ] **c.** $2(n + 1)$
- [ ] **d.** $2(k + 1)$

Question 15.5

Voici les résultats qu'une classe a obtenus lors d'un devoir.



L'écart interquartile des notes est :

- [ ] **a.** 1
- [ ] **b.** 2
- [ ] **c.** 3
- [ ] **d.** 9

Question 15.6

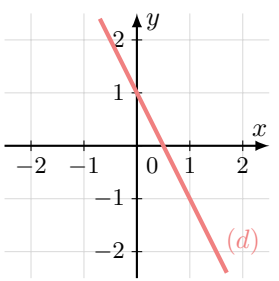
Laquelle des expressions suivantes est égale à 31 ?

- [ ] **a.** $43 - (22 + 2) \times 5$
- [ ] **b.** $43 - 22 + 2 \times 5$
- [ ] **c.** $43 - (22 + 2 \times 5)$
- [ ] **d.** $(43 - 22 + 2) \times 5$

Question 15.7

On a représenté ci-contre une droite (d).
Son coefficient directeur vaut :

- [ ] **a.** -2
- [ ] **b.** 0
- [ ] **c.** 3
- [ ] **d.** -1



Question 15.8

Un volume de 15 L correspond à :

- [ ] **a.** $15\,\text{cm}^3$
- [ ] **b.** $150\,\text{m}^3$
- [ ] **c.** $0{,}015\,\text{m}^3$
- [ ] **d.** $150\,\text{dm}^3$

Question 15.9

Si une grandeur subit trois évolutions successives de $+3\,\%$, $-6\,\%$ et $+2\,\%$, alors elle est multipliée par :

- [ ] **a.** $3 \times (-6) \times 2$
- [ ] **b.** $1{,}03 \times (-1{,}06) \times 1{,}02$
- [ ] **c.** $1{,}03 \times 0{,}94 \times 1{,}02$
- [ ] **d.** $1{,}3 \times 0{,}4 \times 1{,}2$

Question 15.10

Dans une classe de Seconde, la médiane des notes obtenues lors d'une évaluation est 14 sur 20.

Que peut-on en déduire pour la classe ?

- [ ] **a.** La moyenne de cette classe est supérieure à 14 sur 20.
- [ ] **b.** La moyenne de cette classe est supérieure à 10 sur 20.
- [ ] **c.** Au moins la moitié des élèves ont eu au moins 14 sur 20.
- [ ] **d.** Au moins la moitié des élèves n'ont pas eu la moyenne.

Question 15.11

Le prix d'un article est passé de 30 € à 35 €.
Le coefficient multiplicateur réciproque du prix peut être calculé par :

- [ ] **a.** $\dfrac{35}{30}$
- [ ] **b.** $\dfrac{30}{35} - 1$
- [ ] **c.** $\dfrac{35}{30} - 1$
- [ ] **d.** $\dfrac{30}{35}$

Question 15.12

Une expression factorisée de $(x + 1)(3x - 2) - (2x + 4)(x + 1)$ est :

- [ ] **a.** $(x + 1)(x - 6)$
- [ ] **b.** $(x + 1)(x - 2)$
- [ ] **c.** $(x + 1)(5x - 6)$
- [ ] **d.** $(x + 1)(x + 2)$

Réponses et corrigés de la fiche 15.

15.1 **d** On a $\dfrac{10^7}{10^{-8}} = 10^{7-(-8)} = 10^{7+8} = 10^{15}$.

15.2 **c** On a $\dfrac{-1}{x} = -\dfrac{3}{4} \iff \dfrac{x}{1} = \dfrac{4}{3}$. Donc, $\dfrac{4}{3}$ est la solution.

15.3 **b** Cette série est constituée de 16 éléments. Le huitième et le neuvième sont respectivement 56 et 62. La médiane est donc $\dfrac{56+62}{2} = 59$.

15.4 **d** On a $n+1 = (2k+1)+1 = 2k+2 = 2(k+1)$.

15.5 **c** Cette série est constituée de 30 éléments. Comme

$$\frac{1}{4} \times 30 = 7{,}5 \quad \text{et} \quad \frac{3}{4} \times 30 = 22{,}5,$$

le premier quartile correspond à la 8e valeur de la série et le troisième quartile à sa 23e valeur, à savoir, 8 et 11 respectivement.
Ainsi, l'écart interquartile vaut $11 - 8 = 3$.

15.6 **b** On a $43 - 22 + 2 \times 5 = 43 - 22 + (2 \times 5) = 31$.

15.7 **a** Les deux points de coordonnées $(0\,;1)$ et $(1\,;-1)$ appartiennent à la droite (d). Ainsi, le coefficient directeur de cette droite est $\dfrac{1-(-1)}{0-1} = -2$.

15.8 **c** Comme $1\,\text{m}^3$ correspond à $1\,000\,\text{L}$, on sait que $0{,}001\,\text{m}^3$ correspond à $1\,\text{L}$. Donc, un volume de $15\,\text{L}$ correspond à $15 \times 0{,}001\,\text{m}^3 = 0{,}015\,\text{m}^3$.

15.9 **c** On multiplie successivement par $1 + \dfrac{3}{100} = 1{,}03$, puis par $1 - \dfrac{6}{100} = 0{,}94$ et enfin par $1 + \dfrac{2}{100} = 1{,}02$. Donc, on multiplie la grandeur initiale par $1{,}03 \times 0{,}94 \times 1{,}02$.

15.10 **c** La médiane m d'une série statistique, par définition, vérifie qu'au moins la moitié des valeurs sont supérieures ou égales à m et qu'au moins la moitié des valeurs sont inférieures ou égales à m.

15.11 **d** On cherche le coefficient par lequel il faut multiplier le nouveau prix pour obtenir l'ancien prix. C'est donc $\dfrac{30}{35}$ puisque $\dfrac{30}{35} \times 35 = 30$.

15.12 **a** En factorisant par $x+1$, on obtient alors :

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

CdA-012a ★★☆☆

Fiche 16

note : /12

Question 16.1

On considère le nombre $A = 10^3 \times 10^4$. On a :

☐ **a.** $A = 20^7$ ☐ **b.** $A = 10^7$ ☐ **c.** $A = 100^7$ ☐ **d.** $A = 10^{12}$

Question 16.2

Dans un repère du plan, on considère les points de coordonnées A$(2\,;4)$ et B$(6\,;8)$. Le milieu du segment [AB] a pour coordonnées :

☐ **a.** $(8\,;12)$ ☐ **b.** $(4\,;4)$ ☐ **c.** $(4\,;6)$ ☐ **d.** $(2\,;2)$

Question 16.3

Un article de sport est vendu 60 €. Une offre promotionnelle permet d'obtenir une réduction en caisse de 30 %. Le prix final de cet article est :

☐ **a.** 18 € ☐ **b.** 30 € ☐ **c.** 40 € ☐ **d.** 42 €

Question 16.4

On considère un événement A de probabilité égale à 0,7.
La probabilité de l'événement contraire $\overline{A}$ vaut :

☐ **a.** $-0{,}7$ ☐ **b.** 1,7 ☐ **c.** 0,3 ☐ **d.** 0,7

Question 16.5

On considère le nombre $B = 1 - \frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \frac{1}{6}$
- ☐ **b.** $B = 0$
- ☐ **c.** $B = -\frac{2}{3}$
- ☐ **d.** $B = \frac{7}{15}$

Question 16.6

L'écriture scientifique de $C = 0{,}000072$ est :

- ☐ **a.** 72×10^{-6}
- ☐ **b.** $7{,}2 \times 10^{5}$
- ☐ **c.** $7{,}2 \times 10^{-5}$
- ☐ **d.** $0{,}72 \times 10^{-4}$

Question 16.7

Une urne contient 3 boules rouges, 4 boules bleues et 5 boules vertes, indiscernables les unes des autres au toucher.

On tire une boule au hasard.
La probabilité de ne pas tirer une boule verte est égale à :

- ☐ **a.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **b.** $\frac{5}{12}$
- ☐ **c.** $\frac{7}{12}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{3}$

Question 16.8

On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{3x+2}{2x^2+1}$.

L'image de $\frac{1}{2}$ par f est égale à :

- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** $\frac{7}{3}$
- ☐ **c.** $\frac{21}{4}$
- ☐ **d.** 7

Question 16.9

La moyenne d'une série de quatre notes est égale à 12. On ajoute une cinquième note égale à 17. Combien vaut la nouvelle moyenne ?

- ☐ **a.** 12,5
- ☐ **b.** 13
- ☐ **c.** 14,5
- ☐ **d.** 15

Question 16.10

On considère un dé à quatre faces numérotées de 1 à 4.
Le tableau suivant donne la probabilité d'apparition de chaque face.

numéro de la face	1	2	3	4
probabilité	$\frac{1}{20}$	$\frac{2}{5}$	p	$\frac{3}{10}$

La valeur de p est :

- ☐ **a.** $\frac{3}{20}$
- ☐ **b.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{10}$

Question 16.11

On considère deux événements A et B tels que

$$\mathrm{P}(A) = 0{,}2 \quad \text{et} \quad \mathrm{P}_A(B) = 0{,}3.$$

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

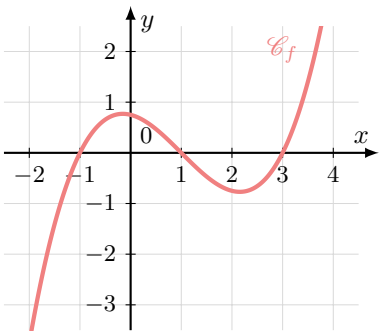
- ☐ **a.** 0,06
- ☐ **b.** 0,9
- ☐ **c.** 0,14
- ☐ **d.** 0,5

Question 16.12

On considère la fonction f définie sur $[-2, 4]$ et représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant 0$ est :

- ☐ **a.** $[-1, 4]$
- ☐ **b.** $[-1, 1]$
- ☐ **c.** $[-2, 1] \cup [1, 3]$
- ☐ **d.** $[-1, 1] \cup [3, 4]$



Réponses et corrigés de la fiche 16.

16.1 **b** On a $A = 10^3 \times 10^4 = 10^{3+4} = 10^7$.

16.2 **c** Le milieu C du segment [AB] a pour coordonnées :

$$x_C = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{2+6}{2} = 4 \quad \text{et} \quad y_C = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{4+8}{2} = 6.$$

Ainsi, on obtient $C(4\,;6)$.

16.3 **d** Diminuer un prix de 30 %, c'est le multiplier par $1 - \frac{30}{100} = 0{,}7$.
Le prix final est donc $60 \times 0{,}7 = 42\,€$.

16.4 **c** On a $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$.

16.5 **a** On a $B = 1 - \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = 1 - \frac{10}{12} = 1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$.

16.6 **c** On a $0{,}000072 = \frac{7{,}2}{10^5} = 7{,}2 \times 10^{-5}$. C'est bien l'écriture scientifique de C, puisque cette écriture est de la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leqslant a < 10$ et $n \in \mathbb{Z}$.

16.7 **c** Dans l'urne, il y a 3 boules rouges et 4 bleues. Ainsi, il y a 7 boules sur les 12 qui ne sont pas vertes.
La probabilité de ne pas tirer une boule verte est donc égale à $\frac{7}{12}$.

16.8 **b** On a $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3 \times \frac{1}{2} + 2}{2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{4}{2}}{\frac{2}{4} + \frac{4}{4}} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{6}{4}} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{7}{3}$.

16.9 **b** Puisque la moyenne des quatre notes vaut 12, la somme de ces quatre notes est égale à $4 \times 12 = 48$.
Ainsi, la somme des cinq notes vaut $48 + 17 = 65$ et on obtient, pour la moyenne des cinq notes, $\frac{65}{5} = 13$.

16.10 **c** La somme des probabilités étant égale à 1, on a :

$$p = 1 - \left(\frac{1}{20} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) = 1 - \left(\frac{1}{20} + \frac{8}{20} + \frac{6}{20}\right) = 1 - \frac{15}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}.$$

16.11 **c** Déjà, on a $P_A(\overline{B}) = 1 - P_A(B) = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$. On écrit alors :

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times P_A(\overline{B}) = 0{,}2 \times 0{,}7 = 0{,}14.$$

16.12 **d** On cherche graphiquement les abscisses des points de la courbe qui sont situés sur l'axe des abscisses ou au-dessus de celui-ci.
On trouve $[-1, 1] \cup [3, 4]$.

CdA-015b

Fiche 17

note : /12

Question 17.1

Parmi les nombres suivants, le seul qui est strictement supérieur à 1 est :

☐ **a.** $\frac{32}{33}$ ☐ **b.** $\frac{31}{33}$ ☐ **c.** $\frac{3{,}12}{2{,}5}$ ☐ **d.** $\frac{4{,}1}{4{,}15}$

Question 17.2

On considère le nombre $A = 4 \times \frac{5}{8}$. On a :

☐ **a.** $A = \frac{20}{32}$ ☐ **c.** $A = \frac{9}{8}$

☐ **b.** $A = \frac{5}{2}$ ☐ **d.** $A = \frac{150}{8}$

Question 17.3

De la formule $U = RI$, on peut déduire que :

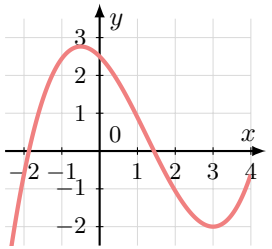
☐ **a.** $R = \frac{I}{U}$ ☐ **c.** $I = \frac{U}{R}$

☐ **b.** $I = \frac{R}{U}$ ☐ **d.** $\frac{1}{R} = \frac{U}{I}$

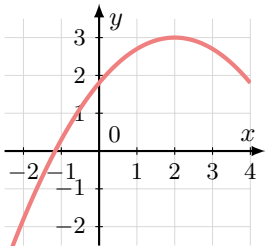
Question 17.4

Parmi les courbes suivantes, la seule passant par le point $A(-2\,;3)$ est :

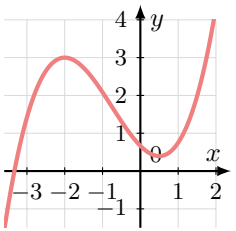
☐ **a.**



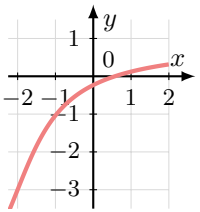
☐ **c.**



☐ **b.**



☐ **d.**



Question 17.5

On considère la droite passant par l'origine du repère $O(0\,;0)$ et par le point $D(2\,;-5)$. Son coefficient directeur vaut :

☐ **a.** -5 ☐ **b.** 2 ☐ **c.** $\dfrac{5}{2}$ ☐ **d.** $-\dfrac{5}{2}$

Question 17.6

À l'occasion d'une course, un cycliste effectue une descente de montagne à 48 km/h de moyenne pendant 1 h 30 min.

La distance parcourue pendant cette durée est égale à :

☐ **a.** 72 km ☐ **c.** 62 km

☐ **b.** 74 km ☐ **d.** 64 km

Question 17.7

Une forme factorisée de l'expression $x^3 + 2x$ est :

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

Question 17.8

L'ensemble des solutions de l'équation $3x - (2x-5) = 4x + 1$ est :

☐ **a.** $\{-2\}$ ☐ **b.** $\left\{\dfrac{4}{3}\right\}$ ☐ **c.** $\{2\}$ ☐ **d.** $\left\{-\dfrac{4}{3}\right\}$

Question 17.9

Augmenter une quantité de 200 % revient à la multiplier par :

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

Question 17.10

Lorsque $a = \dfrac{1}{2}$ et $b = -1$, l'expression $C = 3a^2 - \dfrac{1}{4}b + 2$ est égale à :

☐ **a.** $\dfrac{5}{2}$ ☐ **b.** 3 ☐ **c.** $\dfrac{9}{2}$ ☐ **d.** 4

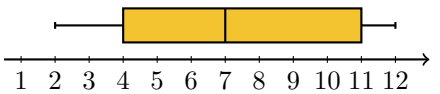
Question 17.11

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

☐ **a.** $B = 4$ ☐ **b.** $B = 8$ ☐ **c.** $B = \dfrac{1}{8}$ ☐ **d.** $B = \dfrac{1}{32}$

Question 17.12

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 11

☐ **c.** le minimum est 4

☐ **d.** le premier quartile est 4

Réponses et corrigés de la fiche 17.

17.1 **c** On a $\dfrac{3{,}12}{2{,}5} = \dfrac{312}{250}$ et on a $\dfrac{4{,}1}{4{,}15} = \dfrac{410}{415}$. Le seul nombre strictement supérieur à 1 est donc $\dfrac{3{,}12}{2{,}5}$. En effet, c'est le seul quotient dont le numérateur est strictement supérieur au dénominateur.

17.2 **b** On a $A = 4 \times \dfrac{5}{8} = \dfrac{4}{1} \times \dfrac{5}{8} = \dfrac{4 \times 5}{1 \times 8} = \dfrac{4 \times 5}{4 \times 2} = \dfrac{5}{2}$.

17.3 **c** On a les équivalences : $U = RI \iff RI = U \iff I = \dfrac{U}{R}$.

17.4 **b** Parmi les courbes proposées, la seule passant par le point d'abscisse $x = -2$ et d'ordonnée $y = 3$ est la courbe **b**.

17.5 **d** On a $m = \dfrac{y_D - y_O}{x_D - x_O} = \dfrac{-5 - 0}{2 - 0} = -\dfrac{5}{2}$.

17.6 **a** On a 1 h 30 min = 1,5 h. Comme par ailleurs $v = \dfrac{d}{t}$, on en déduit que, en kilomètres, on a $d = v \times t = 48 \times 1{,}5 = 72$.

17.7 **a** On a $x(x^2 + 2) = x \times x^2 + x \times 2 = x^3 + 2x$.

17.8 **b** On a les équivalences suivantes :

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

17.9 **c** Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 200 % vaut $1 + \dfrac{200}{100} = 1 + 2 = 3$.

17.10 **b** On a :

$$C = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \times (-1) + 2 = 3 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 2 = \frac{4}{4} + 2 = 1 + 2 = 3.$$

17.11 **d** On a $B = \dfrac{2^5 \times (2^3)^{-2}}{2^4} = \dfrac{2^5 \times 2^{-6}}{2^4} = \dfrac{2^{-1}}{2^4} = 2^{-5} = \dfrac{1}{2^5} = \dfrac{1}{32}$.

17.12 **d** Graphiquement, on lit sur la boîte à moustaches que :

- le minimum de la série statistique vaut 2 ;
- son maximum est 12 ;
- le 1er quartile est 4 ;
- la médiane est 7 ;
- le 3e quartile est 11.

CdA-014b ★★☆☆

Fiche 18

note : /12

Question 18.1

On considère l'expression $A = \left(\dfrac{5x}{6}\right)^2$. On a :

- ☐ **a.** $A = \dfrac{25}{36}x^2$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{25}{36}x$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{25}{6}x^2$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{25}{12}x^2$

Question 18.2

Le périmètre d'un cercle est donné par $P = 2\pi R$. On a :

- ☐ **a.** $R = \dfrac{2P}{\pi}$
- ☐ **b.** $R = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{P}{\pi}$
- ☐ **c.** $R = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{\pi}{P}$
- ☐ **d.** $R = 2\dfrac{\pi}{P}$

Question 18.3

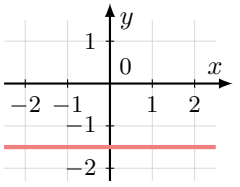
Parmi les volumes suivants, lequel est égal à 3,6 L ?

- ☐ **a.** 36 cm^3
- ☐ **b.** 3 600 000 mm^3
- ☐ **c.** 36 cL
- ☐ **d.** 0,36 hL

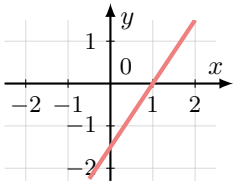
Question 18.4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -1{,}5\,x$.
La représentation graphique de f est :

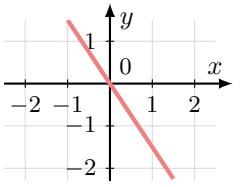
☐ **a.**



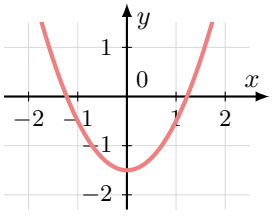
☐ **c.**



☐ **b.**



☐ **d.**



Question 18.5

On désigne par c le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 100 %. On a :

☐ **a.** $c = 1$ ☐ **b.** $c = 100$ ☐ **c.** $c = 2$ ☐ **d.** $c = 0{,}5$

Question 18.6

On a représenté ci-contre une fonction f.

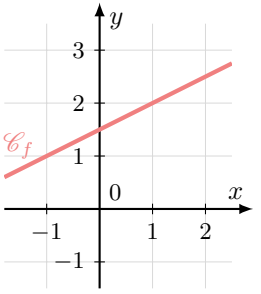
On a :

☐ **a.** $\mathrm{A}(1{,}5\,;0) \in \mathscr{C}_f$

☐ **b.** 1 est l'image de 2 par f

☐ **c.** -1 est un antécédent de 1 par f

☐ **d.** 2 est un antécédent de 1 par f



Question 18.7

On considère le nombre $B = \dfrac{2}{3} - 1 + \dfrac{5}{7}$. On a :

☐ **a.** $B = \dfrac{4}{11}$ ☐ **b.** $B = \dfrac{8}{21}$ ☐ **c.** $B = \dfrac{-8}{21}$ ☐ **d.** $B = \dfrac{4}{10}$

Question 18.8

Une forme factorisée de l'expression $25x^2 - 1$ est :

☐ **a.** $(5x-1)(5x+1)$ ☐ **c.** $(5x-1)^2$

☐ **b.** $(25x-1)(25x+1)$ ☐ **d.** $(5x+1)^2$

Question 18.9

Pour $x = -2$, l'expression $2x^2 - 3x + 1$ vaut :

☐ **a.** -13 ☐ **b.** 23 ☐ **c.** -15 ☐ **d.** 15

Question 18.10

On considère l'expression $D = \dfrac{1}{a} - \dfrac{1}{b^2}$. Pour $a = \dfrac{-4}{5}$ et $b = -2$, la valeur prise par D est :

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

Question 18.11

On considère le nombre $E = \dfrac{1{,}5 \times 0{,}05}{5 \times 0{,}001}$. On a :

☐ **a.** $E = 0{,}15$ ☐ **b.** $E = 1{,}5$ ☐ **c.** $E = 15$ ☐ **d.** $E = 150$

Question 18.12

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x + 27$, dont on note $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative.
L'abscisse du point de $\mathscr{C}_f$ d'ordonnée 0 est :

☐ **a.** 0 ☐ **b.** -9 ☐ **c.** 9 ☐ **d.** -27

Réponses et corrigés de la fiche 18.

18.1 **a** On a $A = \left(\dfrac{5x}{6}\right)^2 = \dfrac{5^2x^2}{6^2} = \dfrac{25x^2}{36}$.

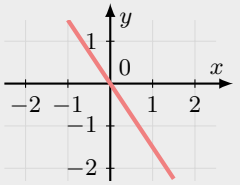
18.2 **b** On a l'équivalence suivante :

$$P = 2\pi R \iff R = \frac{P}{2\pi} = \frac{1}{2} \times \frac{P}{\pi}.$$

18.3 **b** Par définition, on a $1\,\text{L} = 1\,\text{dm}^3$. Ainsi,

$$3{,}6\,\text{L} = 3{,}6\,\text{dm}^3 = 3{,}6 \times (10\,\text{cm})^3 = 3{,}6 \times (100\,\text{mm})^3$$
$$= 3{,}6 \times 1\,000\,000\,\text{mm}^3 = 3\,600\,000\,\text{mm}^3.$$

18.4 **b** La fonction f étant linéaire, sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère :



18.5 **c** Notons t le taux considéré, en pourcentage (ainsi, ici, on a $t = 100$). On a $c = 1 + \dfrac{t}{100} = 1 + \dfrac{100}{100} = 1 + 1 = 2$.

18.6 **c** Le point de coordonnées $(-1\,;1)$ appartient à la courbe de f. On a donc $f(-1) = 1$. On en déduit que -1 est un antécédent de 1 par f.

18.7 **b** On a $B = \dfrac{2}{3} - 1 + \dfrac{5}{7} = \dfrac{14}{21} - \dfrac{21}{21} + \dfrac{15}{21} = \dfrac{14 - 21 + 15}{21} = \dfrac{8}{21}$.

18.8 **a** On a $25x^2 - 1 = (5x)^2 - 1^2 = (5x - 1)(5x + 1)$.

18.9 **d** On a $2 \times (-2)^2 - 3 \times (-2) + 1 = 8 + 6 + 1 = 15$.

18.10 **d** On a $D = \dfrac{1}{\frac{-4}{5}} - \dfrac{1}{(-2)^2} = -\dfrac{5}{4} - \dfrac{1}{4} = -\dfrac{6}{4} = -\dfrac{3}{2}$.

18.11 **c** On a :

$$E = \frac{1{,}5 \times 0{,}05}{5 \times 0{,}001} = \frac{5 \times 3 \times 0{,}1 \times 5 \times 0{,}01}{5 \times 0{,}001} = \frac{3 \times 5}{1} = 15.$$

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

$$f(x) = 0 \iff -3x + 27 = 0 \iff -3x = -27 \iff x = \frac{-27}{-3} = 9.$$

CdA-008a ★★☆☆

Fiche 19

note : /12

Question 19.1

On considère le nombre $A = \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{27}$. On a :

☐ **a.** $A = \dfrac{1}{15}$ ☐ **b.** $A = \dfrac{10}{27}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{1}{9}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{2}{27}$

Question 19.2

Une quantité est diminuée de 12 %.
On peut affirmer que cette quantité a été multipliée par :

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

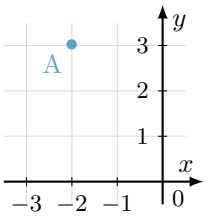
Question 19.3

On considère le repère ci-contre, dans lequel est placé le point A.

Les coordonnées de A sont :

☐ **a.** A$(2\,;3)$ ☐ **c.** A$(-2\,;-3)$

☐ **b.** A$(-2\,;3)$ ☐ **d.** A$(2\,;-3)$



Question 19.4

On considère le nombre $B = \dfrac{5^{-5}}{5^5}$. On a :

- ☐ **a.** $B = 1$
- ☐ **b.** $B = 0$
- ☐ **c.** $B = 5^{-10}$
- ☐ **d.** $B = 5^{10}$

Question 19.5

La moitié d'un quart correspond à :

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 75 %
- ☐ **c.** 8 %
- ☐ **d.** 12,5 %

Question 19.6

L'équation $8 + x = 8$ a pour solution :

- ☐ **a.** -8
- ☐ **b.** 8
- ☐ **c.** 0
- ☐ **d.** 1

Question 19.7

La forme développée et réduite de l'expression $(2 - 8x)^2 + 32x$ est :

- ☐ **a.** $16x^2 + 4$
- ☐ **b.** $16x^2 + 64x + 4$
- ☐ **c.** $64x^2 + 64x + 4$
- ☐ **d.** $64x^2 + 4$

Question 19.8

Soient a et b deux nombres réels tels que $2a = \dfrac{-1}{1+b}$. On a :

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

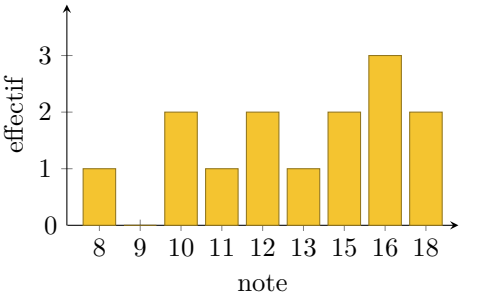
Question 19.9

Pour $a = -1$ et $b = -2$, l'expression $a^2 - 2b^3$ vaut :

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 17
- ☐ **c.** 15
- ☐ **d.** -17

Question 19.10

Un élève vérifie la moyenne de ses notes du semestre, relevées sur le diagramme ci-contre.



Sa moyenne vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{138}{8}$
- ☐ **b.** 13
- ☐ **c.** 12
- ☐ **d.** $\dfrac{95}{7}$

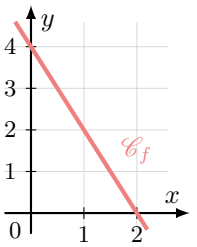
Question 19.11

Une forme factorisée de l'expression $169 - 4x^2$ est :

- ☐ **a.** $(13 - 2x)^2$
- ☐ **b.** $(13 + 2x)^2$
- ☐ **c.** $(13 - 4x)^2$
- ☐ **d.** $(13 - 2x)(13 + 2x)$

Question 19.12

On considère la fonction f représentée ci-dessous.



L'image de 1 par la fonction f est :

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

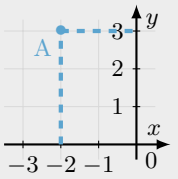
Réponses et corrigés de la fiche 19.

19.1 **b** On a $A = \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{27} = \dfrac{9}{27} + \dfrac{1}{27} = \dfrac{10}{27}$.

19.2 **d** Diminuer une quantité de 12 % revient à la multiplier par :

$$1 - \frac{12}{100} = 0{,}88.$$

19.3 **b** On a A$(-2\,;3)$.



19.4 **c** On a $B = \dfrac{5^{-5}}{5^5} = 5^{-5-5} = 5^{-10}$.

19.5 **d** On a $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{8} = 0{,}125$, ce qui correspond à 12,5 %.

19.6 **c** On a l'équivalence $8 + x = 8 \iff x = 0$.

19.7 **d** On a :

$$\begin{aligned}(2-8x)^2 + 32x &= 2^2 - 2\times 2\times 8x + (8x)^2 + 32x\\ &= 4 - 32x + 32x + 64x^2 = 4 + 64x^2.\end{aligned}$$

19.8 **a** On a $2a = \dfrac{-1}{1+b}$ donc $1 + b = \dfrac{-1}{2a}$ donc $b = -\dfrac{1}{2a} - 1$.

19.9 **b** On a $(-1)^2 - 2 \times (-2)^3 = 1 - 2 \times (-8) = 1 + 16 = 17$.

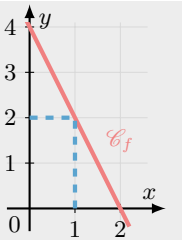
19.10 **d** La moyenne vaut :

$$\frac{8 + 10\times 2 + 11 + 12\times 2 + 13 + 15\times 2 + 16\times 3 + 18\times 2}{1+2+1+2+1+2+3+2} = \frac{190}{14} = \frac{95}{7}.$$

19.11 **d** En utilisant l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$, on a :

$$169 - 4x^2 = 13^2 - (2x)^2 = (13 - 2x)(13 + 2x).$$

19.12 **c** Le point de coordonnées $(1\,;2)$ appartient à $\mathscr{C}_f$.
Par conséquent, l'image par f de 1 est 2.



CdA-004b ★★☆☆

Fiche 20

note : /12

Question 20.1

Soient x, y des nombres réels tels que $4x + 2y = 6$. Alors, on a :

- ☐ **a.** $y = 2x + 6$
- ☐ **b.** $y = 2x - 3$
- ☐ **c.** $y = -2x + 3$
- ☐ **d.** $y = -4x + 6$

Question 20.2

La forme développée et réduite de l'expression $(3 - 5x)^2$ est :

- ☐ **a.** $9 + 15x + 25x^2$
- ☐ **b.** $9 - 25x^2$
- ☐ **c.** $9 - 30x + 25x^2$
- ☐ **d.** $9 + 5x^2$

Question 20.3

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

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

Question 20.4

On considère l'expression $B = (3{,}3 + a - b) - (4{,}4 - b + a)$. On a :

- ☐ **a.** $B = 1{,}1$
- ☐ **b.** $B = -1{,}1 + 2a - 2b$
- ☐ **c.** $B = 7{,}7 - 2b$
- ☐ **d.** $B = -1{,}1$

Question 20.5

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 3$.
Combien vaut $f(-1)$?

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

Question 20.6

Parmi les quatre nombres ci-dessous, un seul n'est pas égal aux autres.
Lequel ?

- ☐ **a.** $\dfrac{10}{15}$
- ☐ **b.** $\dfrac{9}{12}$
- ☐ **c.** $\dfrac{22}{33}$
- ☐ **d.** $\dfrac{30}{45}$

Question 20.7

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

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

Question 20.8

Un costume coûte 300 €. Il est d'abord soldé à $-30\,\%$. Puis, une deuxième remise de 40 % est appliquée sur le prix soldé. Son prix devient :

- ☐ **a.** 150 €
- ☐ **b.** 131 €
- ☐ **c.** 112 €
- ☐ **d.** 126 €

Question 20.9

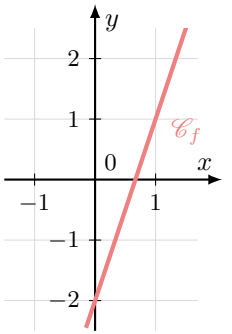
Quel est le plus grand des quatre nombres suivants ?

- ☐ **a.** $-0{,}3$
- ☐ **b.** $(-0{,}3)^2$
- ☐ **c.** $(-0{,}3)^3$
- ☐ **d.** $(-0{,}3)^4$

Question 20.10

On considère la fonction affine f représentée ci-contre. Pour tout nombre réel x, on a :

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



Question 20.11

Un élève a obtenu les notes suivantes :

contrôle n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
note	9	5	10	12	11	8	10	7	11	9

La note médiane vaut :

- ☐ **a.** 9
- ☐ **b.** 9,5
- ☐ **c.** 10
- ☐ **d.** 10,5

Question 20.12

Trois maçons montent un mur de 600 briques en une heure.
Avec une efficacité identique, en combien de temps cinq maçons monteront-ils un mur de 1 200 briques ?

- ☐ **a.** 1 h 10 min
- ☐ **b.** 1 h 12 min
- ☐ **c.** 1 h 15 min
- ☐ **d.** 1 h 20 min

Réponses et corrigés de la fiche 20.

20.1 **c** On a $2y = -4x + 6$. Donc, $y = (-4x + 6) \times \dfrac{1}{2} = -2x + 3$.

20.2 **c** Grâce à l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, on obtient :
$(3 - 5x)^2 = 3^2 - 2 \times 3 \times 5x + (5x)^2 = 9 - 30x + 25x^2$.

20.3 **c** On a $A = \left(\dfrac{2}{3}\right)^{-4} \times (-1)^5 \times \left(\dfrac{2}{3}\right)^5 = -\left(\dfrac{2}{3}\right)^{5-4} = -\dfrac{2}{3}$.

20.4 **d** On a :
$(3{,}3 + a - b) - (4{,}4 - b + a) = 3{,}3 + a - b - 4{,}4 + b - a = -1{,}1$.

20.5 **b** On a $f(-1) = (-1)^2 - 3 = 1 - 3 = -2$.

20.6 **b** On a $\dfrac{10}{15} = \dfrac{22}{33} = \dfrac{30}{45} = \dfrac{2}{3}$. Mais $\dfrac{9}{12} = \dfrac{3}{4}$; c'est donc $\dfrac{9}{12}$ « l'intrus ».

20.7 **a** On calcule $(x-1)^2 - (2-x)(x-1) = (x-1)\big((x-1) - (2-x)\big)$.
Donc $(x-1)^2 - (2-x)(x-1) = (x-1)(x-1-2+x) = (x-1)(2x-3)$.

20.8 **d** Faire une réduction de 30 % revient à multiplier le prix du costume par 0,7, et faire une réduction de 40 % revient à multiplier le nouveau prix par 0,6. On calcule donc $300 \times 0{,}7 \times 0{,}6 = 126$ €.

20.9 **b** On a : $(-0{,}3)^2 = 0{,}09$, $(-0{,}3)^3 = -0{,}027$ et $(-0{,}3)^4 = 0{,}0081$.
Comme $-0{,}3 < -0{,}027 < 0{,}0081 < 0{,}09$, le plus grand de ces quatre nombres est $(-0{,}3)^2 = 0{,}09$.

20.10 **b** Une fonction affine s'écrit sous la forme $f(x) = ax + b$, avec a et b deux réels. Par lecture graphique, on a $f(0) = -2$ et $f(1) = 1$.
Donc, on a $f(0) = a \times 0 + b = b = -2$.
On a alors $f(1) = a \times 1 - 2 = 1$, et donc $a = 1 + 2 = 3$. D'où $f(x) = 3x - 2$.

20.11 **b** On range les notes par ordre croissant :
5 ; 7 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12.
On a 10 notes ; donc, la note médiane est le milieu de l'intervalle $[9, 10]$, soit 9,5.

20.12 **b** Si cinq maçons montent un mur de 1 200 briques, alors chacun d'entre eux devra monter $1\,200/5 = 240$ briques du mur. Considérons un des cinq maçons et comptons en combien de temps il montera ses 240 briques.
En une heure, ce maçon pose $600/3 = 200$ briques. Pour les 40 briques restantes, on remarque que $200/40 = 5$; ainsi, ce maçon montera 40 briques en un cinquième d'heure, soit en 12 minutes.
Les cinq maçons mettront donc 1 heure et 12 minutes pour monter un mur de 1 200 briques.

CdA-009b ★★☆☆

Fiche 21

note : /12

Question 21.1

L'expression développée réduite de $(3x - 2)^2$ est :

- ☐ **a.** $9x^2 - 4$
- ☐ **b.** $9x^2 - 6x + 4$
- ☐ **c.** $3x^2 - 12x + 4$
- ☐ **d.** $9x^2 - 12x + 4$

Question 21.2

L'écriture décimale de $0{,}123 \times 10^4$ est :

- ☐ **a.** 12,3
- ☐ **b.** 123
- ☐ **c.** 1 230
- ☐ **d.** 12 300

Question 21.3

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

Parmi les égalités suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** $A = \dfrac{1+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$
- ☐ **b.** $A = \dfrac{5}{6\sqrt{2}}$
- ☐ **c.** $A = \dfrac{5\sqrt{2}}{6}$
- ☐ **d.** $A = \dfrac{3+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$

Question 21.4

On considère un triangle dont les côtés mesurent 6 cm, 8 cm et 10 cm.
Ce triangle est :

- ☐ **a.** rectangle
- ☐ **b.** quelconque
- ☐ **c.** isocèle
- ☐ **d.** équilatéral

Question 21.5

Au brevet des collèges, 123 élèves ont été admis et 27 ont été refusés.
Quel est le pourcentage d'élèves refusés ?

- ☐ **a.** 18 %
- ☐ **b.** 22 %
- ☐ **c.** 27 %
- ☐ **d.** 82 %

Question 21.6

Quelle quantité maximale d'eau peut contenir une cuve de 15 m^3 ?

- ☐ **a.** 15 L
- ☐ **b.** 150 L
- ☐ **c.** 1 500 L
- ☐ **d.** 15 000 L

Question 21.7

À quoi correspond une durée de 3,21 h ?

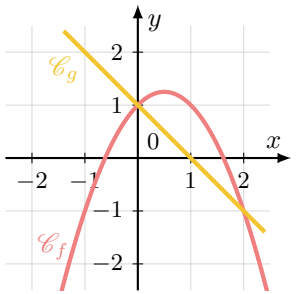
- ☐ **a.** 3 h 2 min 1 s
- ☐ **b.** 3 h 21 min
- ☐ **c.** 3 h 12 min 36 s
- ☐ **d.** 3 h 12 min 6 s

Question 21.8

On a représenté ci-contre les graphes de deux fonctions f et g.

L'équation $f(x) - g(x) = 0$ a :

- ☐ **a.** 0 et 1 pour solutions
- ☐ **b.** 0 et 2 pour solutions
- ☐ **c.** trois solutions
- ☐ **d.** une unique solution



Question 21.9

Dans un parking, il y a des voitures et des motos.
Sachant qu'il y a trois fois plus de voitures que de motos, quelle est la probabilité que le premier véhicule à sortir du parking soit une moto ?

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

Question 21.10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par l'expression $f(x) = 9x^2 - 25$.
Une expression factorisée de $f(x)$ est :

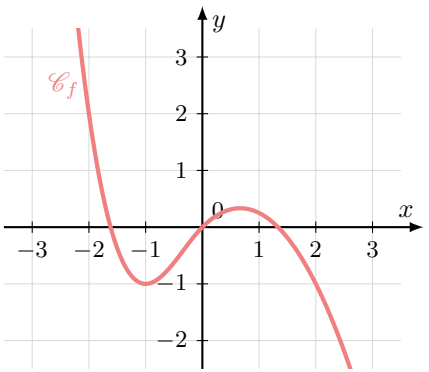
- ☐ **a.** $f(x) = (3x - 5)^2$
- ☐ **b.** $f(x) = (3x - 5)(3x + 5)$
- ☐ **c.** $f(x) = (3x + 5)^2$
- ☐ **d.** $f(x) = 9(x^2 - 25)$

Question 21.11

On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f.

L'image de $f(-2)$ par f est :

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



Question 21.12

Lors des derniers mois, le prix du baril de pétrole a subi une hausse de 50 %, puis une diminution de 50 %.

Globalement, le prix :

- ☐ **a.** a baissé de 25 %
- ☐ **b.** a augmenté de 25 %
- ☐ **c.** est resté inchangé
- ☐ **d.** a baissé de 12,5 %

Réponses et corrigés de la fiche 21.

21.1 **d** En reconnaissant une identité remarquable, on obtient :
$$(3x-2)^2 = (3x)^2 - 2\times(3x)\times 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4.$$

21.2 **c** On a $0{,}123\times 10^4 = 0{,}1230\times 10^4 = 1\,230$.

21.3 **c** On a :
$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{5\sqrt{2}}{6}.$$

21.4 **a** Comme $10^2 = 6^2 + 8^2$, la réciproque du théorème de Pythagore permet d'affirmer qu'il s'agit d'un triangle rectangle.

21.5 **a** Le nombre total d'élèves est $123 + 27 = 150$.
Ainsi, le pourcentage recherché est :
$$\frac{27}{150} = \frac{9}{50} = \frac{18}{100} = 18\,\%.$$

21.6 **d** Comme $1\,\text{m}^3 = 1\,000\,\text{L}$, on a $15\,\text{m}^3 = 15\times 1\,000\,\text{L} = 15\,000\,\text{L}$.
Une cuve de $15\,\text{m}^3$ peut donc contenir, au maximum, 15 000 L d'eau.

21.7 **c** Sachant que $60\,\text{min} = 1\,\text{h}$ et que $60\,\text{s} = 1\,\text{min}$, on a :
$$0{,}21\,\text{h} = (0{,}21\times 60)\,\text{min} = 12{,}6\,\text{min} \quad \text{et} \quad 0{,}6\,\text{min} = (0{,}6\times 60)\,\text{s} = 36\,\text{s}.$$
D'où : $3{,}21\,\text{h} = 3\,\text{h} + (0{,}21\times 60)\,\text{min} = 3\,\text{h}\,12\,\text{min} + (0{,}6\times 60)\,\text{s} = 3\,\text{h}\,12\,\text{min}\,36\,\text{s}$.

21.8 **b** Les courbes représentatives de f et g ne se coupent qu'en deux points, et on a $f(0) = 1 = g(0)$ et $f(2) = -1 = g(2)$. Ainsi, $x = 0$ et $x = 2$ sont les seules solutions de l'équation $f(x) - g(x) = 0$.

21.9 **a** Si on note N le nombre de motos, alors le nombre total de véhicules est $N + 3N = 4N$. Ainsi, la probabilité recherchée est la proportion du nombre de motos par rapport au nombre de véhicules. C'est donc $\frac{N}{4N} = \frac{1}{4}$.

21.10 **b** En reconnaissant une identité remarquable, on obtient :
$$f(x) = 9x^2 - 25 = (3x)^2 - 5^2 = (3x-5)(3x+5).$$

21.11 **c** On lit sur le graphe que $f(-2) = 2$ et $f(2) = -1$.
Ainsi, on a $f\big(f(-2)\big) = f(2) = -1$.

21.12 **a** Le coefficient multiplicateur correspondant à l'évolution globale du prix est $1{,}5\times 0{,}5 = 0{,}75$. Comme $0{,}75 = 1 - \frac{25}{100}$, cela correspond à une baisse de 25 %.

CdA-013a ★★☆☆

Fiche 22

note : /12

Question 22.1

On considère le nombre $A = 5 - 4\times 3 + \frac{1}{3}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{4}{3}$
- ☐ **b.** $A = \frac{-20}{3}$
- ☐ **c.** $A = \frac{19}{3}$
- ☐ **d.** $A = -2$

Question 22.2

La solution de l'équation $5x + 3 = -3x$ est :

- ☐ **a.** $-1{,}5$
- ☐ **b.** -11
- ☐ **c.** $\frac{-8}{3}$
- ☐ **d.** $-\frac{3}{8}$

Question 22.3

On considère la fonction f définie par $f(x) = -3x^2 + 7x + 2$.
L'image de 3 par la fonction f vaut :

- ☐ **a.** -57
- ☐ **b.** 50
- ☐ **c.** 104
- ☐ **d.** -4

Question 22.4

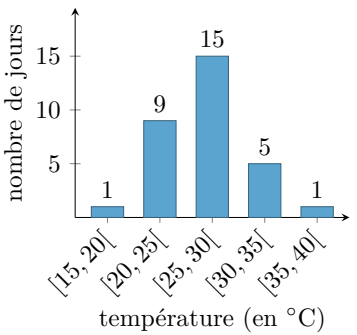
La forme développée et réduite de l'expression $(2x-3)^2$ est :

- ☐ **a.** $4x^2-12x+9$
- ☐ **b.** $2x^2-12x+9$
- ☐ **c.** $4x^2-9$
- ☐ **d.** $4x^2+12x+9$

Question 22.5

On relève les températures mesurées à 12 h dans une station balnéaire.

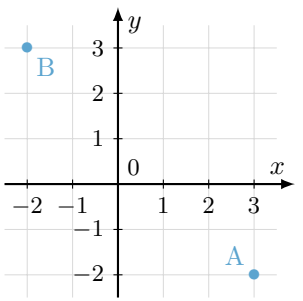
Durant combien de jours la température était-elle strictement inférieure à 25 °C ?



- ☐ **a.** 9
- ☐ **b.** 15
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** 10

Question 22.6

Dans le repère ci-contre, les coordonnées des points A et B sont :



- ☐ **a.** A$(-3\,;2)$ et B$(2\,;-3)$
- ☐ **b.** A$(2\,;-3)$ et B$(-3\,;2)$
- ☐ **c.** A$(3\,;-2)$ et B$(-2\,;3)$
- ☐ **d.** A$(-2\,;3)$ et B$(3\,;-2)$

Question 22.7

Une veste en cuir, coûtant initialement 500 €, voit son prix baisser de 80 %. Son nouveau prix est :

- ☐ **a.** 400 €
- ☐ **b.** 100 €
- ☐ **c.** 900 €
- ☐ **d.** 62,5 €

Question 22.8

Soit x un nombre réel non nul. L'expression $\dfrac{25x^2}{\frac{5}{x^4}}$ est égale à :

- ☐ **a.** $25x^{-2}$
- ☐ **b.** $5x^{-2}$
- ☐ **c.** $5x^6$
- ☐ **d.** $25x^6$

Question 22.9

On tire une boule dans une urne contenant 101 boules indiscernables au toucher, numérotées de 1 à 101.
On note A l'événement : « le numéro de la boule tirée est compris (au sens large) entre 39 et 63 ». Alors, $\mathrm{P}(\overline{A})$ vaut environ :

- ☐ **a.** 66 %
- ☐ **b.** 33 %
- ☐ **c.** 75 %
- ☐ **d.** 25 %

Question 22.10

Les élèves d'une classe ouvrent une cagnotte en ligne pour offrir un cadeau à leur enseignant. Quinze élèves ont donné 3 €, trois ont donné 4 €, cinq ont donné 5 € et sept ont donné 6 €.
La proportion d'élèves ayant donné 5 € ou plus vaut :

- ☐ **a.** 16,7 %
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{6}$
- ☐ **c.** 4 %
- ☐ **d.** 0,4

Question 22.11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-3x^2+55$.

L'ensemble des antécédents du nombre -20 par f est :

- ☐ **a.** $\{5\}$
- ☐ **b.** $\{5,-5\}$
- ☐ **c.** -20 n'a aucun antécédent
- ☐ **d.** $\{\sqrt{5},-\sqrt{5}\}$

Question 22.12

Le nombre 37^2-27^2 vaut :

- ☐ **a.** 860
- ☐ **b.** 100
- ☐ **c.** 420
- ☐ **d.** 640

Réponses et corrigés de la fiche 22.

22.1 **b** La multiplication est prioritaire sur l'addition. On a :

$$A = 5 - 12 + \frac{1}{3} = -7 + \frac{1}{3} = \frac{-21}{3} + \frac{1}{3} = -\frac{20}{3}.$$

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

$$5x + 3 = -3x \iff 5x + 3x + 3 = 0 \iff 8x = -3 \iff x = -\frac{3}{8}.$$

22.3 **d** On a $f(3) = -3 \times (3)^2 + 7 \times 3 + 2 = -27 + 21 + 2 = -4$.

22.4 **a** On utilise l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, avec $a = 2x$ et $b = 3$. On a $(2x-3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + (3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$.

22.5 **d** Il y a eu $1 + 9 = 10$ jours où il faisait moins de 25 °C.

22.6 **c** On rappelle que la première composante du couple est l'abscisse et se lit sur l'axe horizontal, et que la seconde composante est l'ordonnée et se lit sur l'axe vertical.
Ainsi, le point A a pour abscisse 3 et pour ordonnée -2 : on a A$(3\,;-2)$.
De même, on trouve B$(-2\,;3)$.

22.7 **b** Baisser de 80 % revient à multiplier par $1 - \dfrac{80}{100} = 0{,}2$.
Ainsi, le nouveau prix (en euros) de la veste est $500 \times 0{,}2 = 100$.

22.8 **c** On a :

$$\frac{25x^2}{\frac{5}{x^4}} = 25x^2 \times \frac{x^4}{5} = \frac{25}{5}x^{2+4} = 5x^6.$$

22.9 **c** Il y a $63 - 39 + 1 = 25$ boules dont le numéro est compris entre 39 et 63 parmi les 101 boules de l'urne. Donc :

$$\mathrm{P}(A) = \frac{25}{101} \text{ et donc } \mathrm{P}(\overline{A}) = 1 - \frac{25}{101} \approx 75\,\%.$$

22.10 **d** Parmi les $15 + 3 + 5 + 7 = 30$ élèves, il y a $5 + 7 = 12$ élèves qui ont donné 5 € ou 6 €. Donc, la proportion cherchée vaut $\dfrac{12}{30} = \dfrac{4}{10} = 0{,}4$.

22.11 **b** On a les équivalences suivantes :

$$f(x) = -20 \iff -3x^2 + 55 = -20 \iff -3x^2 = -75 \iff x^2 = 25.$$

Les antécédents de -20 par f sont donc 5 et -5.

22.12 **d** On reconnaît une différence de deux carrés. On a :

$$37^2 - 27^2 = (37 - 27)(37 + 27) = 10 \times 64 = 640.$$

CdA-004a ★★☆☆

Fiche 23

note : /12

Question 23.1

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

- ☐ **a.** $2x^2 - 9$
- ☐ **b.** $2x - 9$
- ☐ **c.** $4x^2 - 9$
- ☐ **d.** $2x^2 + 3x - 9$

Question 23.2

On considère l'expression $A = \dfrac{a^{18}}{a^6}$. On a :

- ☐ **a.** $A = a^3$
- ☐ **b.** $A = a^6$
- ☐ **c.** $A = a^9$
- ☐ **d.** $A = a^{12}$

Question 23.3

On considère le nombre $B = -\dfrac{2}{13} + \dfrac{3}{7}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \dfrac{1}{20}$
- ☐ **b.** $B = -\dfrac{5}{20}$
- ☐ **c.** $B = \dfrac{25}{91}$
- ☐ **d.** $B = -\dfrac{53}{91}$

Question 23.4

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

- ☐ **a.** $x = 0$
- ☐ **b.** $x = 4$
- ☐ **c.** $x = -4$
- ☐ **d.** $x = 8$

Question 23.5

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

Combien vaut $f\left(\frac{1}{4}\right)$?

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

Question 23.6

L'ensemble des solutions de l'inéquation $4x + 12 > 0$ est :

- ☐ **a.** $]-\infty, -12[$
- ☐ **b.** $]-3, +\infty[$
- ☐ **c.** $]3, +\infty[$
- ☐ **d.** $[-8, +\infty[$

Question 23.7

On suppose que $\frac{2{,}5}{0{,}3} = \frac{x}{12}$. Combien vaut le nombre x ?

- ☐ **a.** 100
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** 20
- ☐ **d.** 0,4

Question 23.8

Dans une classe, on a demandé à chaque élève le nombre de ses frères et sœurs. On obtient le tableau suivant :

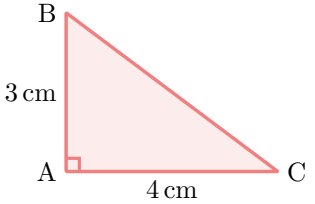
nombre de frères et sœurs par élève	0	1	2	3	4
effectif	11	9	5	0	1

Le nombre total d'élèves de la classe est :

- ☐ **a.** 5
- ☐ **b.** 10
- ☐ **c.** 26
- ☐ **d.** 23

Question 23.9

Le triangle ABC ci-contre est rectangle en A.
Quelle est la longueur du segment [BC] ?



- ☐ **a.** 7 cm
- ☐ **b.** 4,3 cm
- ☐ **c.** 5 cm
- ☐ **d.** 5,2 cm

Question 23.10

Lucie coupe un gâteau en quatre morceaux de même taille. Elle en mange un morceau. Comme elle l'a trouvé très bon, elle mange encore le tiers d'un morceau.

Quelle portion du gâteau reste-t-il ?

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

Question 23.11

On augmente le côté d'un carré de 3 %.
De quel pourcentage croît approximativement l'aire du carré ?

- ☐ **a.** 3 %
- ☐ **b.** 6 %
- ☐ **c.** 9 %
- ☐ **d.** 12 %

Question 23.12

On lance deux dés équilibrés à six faces.
Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un 6 ?

- ☐ **a.** $\frac{6}{36}$
- ☐ **b.** $\frac{25}{36}$
- ☐ **c.** $\frac{11}{36}$
- ☐ **d.** $\frac{1}{36}$

Réponses et corrigés de la fiche 23.

23.1 **c** On reconnaît l'identité remarquable $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$, avec $a=2x$ et $b=3$.
On a $(2x-3)(2x+3)=(2x)^2-3^2=4x^2-9$.

23.2 **d** On a $A=a^{18}\times a^{-6}=a^{18-6}=a^{12}$.

23.3 **c** On a $B=\dfrac{-2\times 7}{13\times 7}+\dfrac{3\times 13}{13\times 7}=\dfrac{-14+39}{91}=\dfrac{25}{91}$.

23.4 **b** On a les équivalences suivantes :
$x-4=4-x \iff x=4-x+4 \iff x=8-x \iff 2x=8 \iff x=4$.

23.5 **a** On a $f\left(\dfrac{1}{4}\right)=-2\times\dfrac{1}{4}+3=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{6}{2}=\dfrac{5}{2}$.

23.6 **b** On a les équivalences suivantes :
$$4x+12>0 \iff 4x>-12 \iff x>-\frac{12}{4} \iff x>-3.$$

23.7 **a** On a $x=\dfrac{2{,}5}{0{,}3}\times 12=\dfrac{25}{3}\times 12=25\times 4=100$.

23.8 **c** En additionnant les effectifs, on calcule le nombre total d'élèves de la classe : $11+9+5+0+1=26$.

23.9 **c** Par le théorème de Pythagore, on sait que : $\mathrm{AB}^2+\mathrm{AC}^2=\mathrm{BC}^2$.
On obtient donc $\mathrm{BC}^2=9+16=25$, ce qui donne $\mathrm{BC}=5\,\mathrm{cm}$.

23.10 **d** Lucie a mangé $\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{12}=\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$ du gâteau.
La portion restante vaut donc $1-\dfrac{1}{3}=\dfrac{2}{3}$.

23.11 **b** Si on note c la longueur du côté du carré initial, alors le carré « augmenté » a une longueur de $c\times 1{,}03$, donc une aire égale à :
$$(c\times 1{,}03)^2=c^2\times 1{,}03^2.$$
Comme $1{,}03^2=1{,}0609$, l'augmentation de l'aire est donc d'environ 6 %.

23.12 **c** L'événement contraire à « obtenir au moins un 6 » est « n'obtenir aucun 6 ». Un lancer donne un couple d'entiers entre 1 et 6 : on a 36 possibilités. Un lancer sans 6 est un couple d'entiers entre 1 et 5 : on a 25 possibilités. Ainsi, l'événement « n'obtenir aucun 6 » a pour probabilité $\dfrac{25}{36}$.
Donc, l'événement « obtenir au moins un 6 » a pour probabilité $1-\dfrac{25}{36}=\dfrac{11}{36}$.

CdA-003c ★★☆☆

Fiche 24

note : /12

Question 24.1

Combien font 40 % de 150 ?

☐ **a.** 40 ☐ **b.** 50 ☐ **c.** 60 ☐ **d.** 75

Question 24.2

On considère le nombre $A=2+\dfrac{1}{10}+\dfrac{5}{100}$. Laquelle de ces affirmations est vraie ?

☐ **a.** $A=2{,}5$ ☐ **b.** $A=2{,}6$ ☐ **c.** $A=2{,}05$ ☐ **d.** $A=2{,}15$

Question 24.3

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2+3x-1$.
L'image de 2 par la fonction f vaut :

☐ **a.** 9 ☐ **b.** 2 ☐ **c.** 8 ☐ **d.** 11

Question 24.4

On considère le nombre $B = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \frac{5}{12}$
- ☐ **b.** $B = \frac{7}{12}$
- ☐ **c.** $B = \frac{-1}{24}$
- ☐ **d.** $B = \frac{1}{24}$

Question 24.5

Une valeur approchée de 201×29 est :

- ☐ **a.** 600
- ☐ **b.** 1 000
- ☐ **c.** 6 000
- ☐ **d.** 60 000

Question 24.6

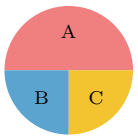
La droite passant par les points de coordonnées $(0\,;7)$ et $(3\,;1)$ a pour coefficient directeur :

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

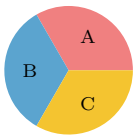
Question 24.7

On considère un ensemble de 90 personnes, réparties en trois groupes : 45 dans le groupe A, 25 dans le groupe B, les autres dans le groupe C. Le diagramme circulaire représentant la situation est :

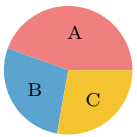
- ☐ **a.**



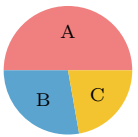
- ☐ **b.**



- ☐ **c.**



- ☐ **d.**



Question 24.8

Parmi les nombres suivants, lequel est le plus grand ?

- ☐ **a.** 0,4
- ☐ **b.** $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **d.** $0{,}7^2$

Question 24.9

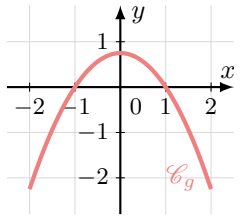
On considère le nombre $C = 2 \times 3^3 \times 3^4$. On a :

- ☐ **a.** $C = 2 \times 3^7$
- ☐ **b.** $C = 2 \times 3^{12}$
- ☐ **c.** $C = 18^8$
- ☐ **d.** $C = 8^8$

Question 24.10

On a représenté ci-contre une fonction g, définie sur l'intervalle $[-2, 2]$.

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x) \geqslant 0$?



- ☐ **a.** $\{-1, 1\}$
- ☐ **b.** $[-2, -1]$
- ☐ **c.** $[-1, 1]$
- ☐ **d.** $[1, 2]$

Question 24.11

Voici une série de cinq notes :

$$15\,;\quad 10\,;\quad 8\,;\quad 13\,;\quad 13.$$

Si on ajoute à cette série une sixième note qui vaut 13, on peut dire que :

- ☐ **a.** la moyenne a diminué
- ☐ **b.** la moyenne a augmenté
- ☐ **c.** la moyenne n'a pas changé
- ☐ **d.** la médiane a augmenté

Question 24.12

Soit x un réel strictement positif. On note $y = \frac{x}{x+1}$. On peut dire que :

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

Réponses et corrigés de la fiche 24.

24.1 **c** On a $\frac{40}{100} \times 150 = \frac{4}{10} \times 150 = 4 \times 15 = 60$.

24.2 **d** On a $A = 2 + 0{,}1 + 0{,}05 = 2{,}15$.

24.3 **a** On a $f(2) = 2^2 + 3 \times 2 - 1 = 4 + 6 - 1 = 9$.

24.4 **a** On a $B = \frac{6}{12} - \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$.

24.5 **c** On a $201 \times 29 \approx 200 \times 30 = 6\,000$.

24.6 **a** Le coefficient directeur de cette droite vaut $\frac{7-1}{0-3} = \frac{6}{-3} = -2$.

24.7 **d** Le groupe A contient la moitié des personnes, ce qui élimine les diagrammes **b.** et **c.** ; le groupe B (25 personnes) contient plus de personnes que le groupe C (20 personnes). Le diagramme **d.** est donc le bon.

24.8 **c** On a $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = 0{,}45$, $\frac{1}{2} = 0{,}5$ et $0{,}7^2 = 0{,}49$. Le nombre le plus grand est donc $\frac{1}{2}$.

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

24.10 **c** Il s'agit de repérer les abscisses des points de la courbe situés sur l'axe des abscisses ou au-dessus. Ici, il s'agit de l'intervalle $[-1, 1]$.

24.11 **b** La médiane est identique pour les deux séries et elle vaut 13.
La moyenne de la série de cinq notes vaut :

$$\frac{15 + 10 + 8 + 13 + 13}{5} = \frac{59}{5} = 11{,}8.$$

Si on ajoute la sixième note, la moyenne vaut :

$$\frac{15 + 10 + 8 + 13 + 13 + 13}{6} = \frac{72}{6} = 12 > 11{,}8.$$

La moyenne a donc augmenté.

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

$$y = \frac{x}{x+1} \iff y(x+1) = x \iff xy + y = x$$
$$\iff y = x - xy \iff y = x(1-y)$$
$$\iff \frac{y}{1-y} = x.$$

CdA-009a ★★☆☆

Fiche 25

note : /12

Question 25.1

On considère le nombre $A = \frac{1}{2} - \frac{6}{14}$. On a :

- ☐ **a.** $A = -\frac{5}{12}$
- ☐ **b.** $A = \frac{1}{14}$
- ☐ **c.** $A = \frac{5}{2}$
- ☐ **d.** $A = \frac{5}{12}$

Question 25.2

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

- ☐ **a.** $9x^2 - 1$
- ☐ **b.** $9x^2 + 1$
- ☐ **c.** $9x^2 - 6x + 1$
- ☐ **d.** $9x^2 + 6x - 1$

Question 25.3

On souhaite transporter 12 L d'huile.
Combien de bouteilles de $\frac{3}{4}$ L faut-il pour effectuer ce transport ?

- ☐ **a.** 9
- ☐ **b.** 12
- ☐ **c.** 15
- ☐ **d.** 16

Question 25.4

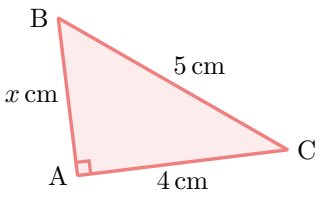
Une valeur approchée de l'aire d'un disque de rayon 10 cm est :

- ☐ **a.** $31{,}4\,\text{cm}^2$
- ☐ **b.** $31{,}4\,\text{dm}^2$
- ☐ **c.** $3\,140\,\text{cm}^2$
- ☐ **d.** $3{,}14\,\text{dm}^2$

Question 25.5

On considère ci-contre le triangle ABC, qui est rectangle en A.

Quelle est la valeur de x ?



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

Question 25.6

Vous désirez acheter un véhicule dans une concession automobile. Celui-ci coûte normalement 26 000 €, mais vous obtenez une réduction de 5 % sur le prix de vente. Quelle est la valeur de cette réduction ?

- ☐ **a.** 5 200 €
- ☐ **b.** 130 €
- ☐ **c.** 1 300 €
- ☐ **d.** 24 300 €

Question 25.7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + \sqrt{2}x - 2$.
La valeur de $f\left(-\sqrt{2}\right)$ est :

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

Question 25.8

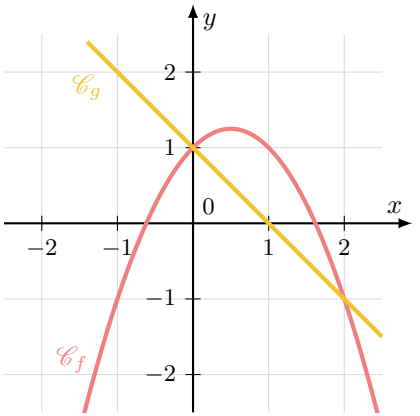
Sachant que $1\,\text{L} = 1\,\text{dm}^3$, un volume de $3\,700\,\text{cm}^3$ correspond à :

- ☐ **a.** 0,37 L
- ☐ **b.** 3,7 L
- ☐ **c.** 37 L
- ☐ **d.** 370 L

Question 25.9

On a représenté ci-contre les courbes représentatives de deux fonctions f et g.

Sur quel intervalle l'inégalité $f(x) > g(x)$ est-elle vraie ?



- ☐ **a.** $]0, 2]$
- ☐ **b.** $]0, 2[$
- ☐ **c.** $[0, 2[$
- ☐ **d.** $[0, 2]$

Question 25.10

Augmenter un nombre de 20 %, puis de 30 % revient à l'augmenter de :

- ☐ **a.** 50 %
- ☐ **b.** 56 %
- ☐ **c.** 60 %
- ☐ **d.** 65 %

Question 25.11

La vitesse maximale autorisée sur une autoroute est de 130 km/h.
Quelle distance maximale pouvez-vous parcourir en 2 heures et 30 minutes sans commettre d'infraction ?

- ☐ **a.** 299 km
- ☐ **b.** 320 km
- ☐ **c.** 325 km
- ☐ **d.** 330 km

Question 25.12

Dans la boulangerie que fréquente Merlin, un paquet de 5 bonbons coûte 1,25 € et un paquet de 12 coûte 3 €.

Combien de bonbons peut-il acheter au maximum avec 56 € ?

- ☐ **a.** 216
- ☐ **b.** 220
- ☐ **c.** 224
- ☐ **d.** 227

Réponses et corrigés de la fiche 25.

25.1 **b** On a $\frac{1}{2} - \frac{6}{14} = \frac{7}{14} - \frac{6}{14} = \frac{1}{14}$.

25.2 **a** On reconnaît une identité remarquable et on obtient :

$$(3x+1)(3x-1) = (3x)^2 - 1^2 = 9x^2 - 1.$$

25.3 **d** Il s'agit de trouver le nombre de fois qu'on peut mettre $\frac{3}{4}$ dans 12. Pour cela, on peut effectuer le calcul suivant :

$$\frac{12}{\frac{3}{4}} = 12 \times \frac{4}{3} = 16.$$

25.4 **d** L'aire d'un disque de rayon r est πr^2. Sachant que $\pi \approx 3{,}14$, une valeur approchée de l'aire recherchée est :

$$3{,}14 \times 10^2\,\text{cm}^2 = 3{,}14 \times (10\,\text{cm})^2 = 3{,}14 \times (1\,\text{dm})^2 = 3{,}14\,\text{dm}^2.$$

25.5 **c** Par le théorème de Pythagore, on sait que : $\text{AB}^2 + \text{AC}^2 = \text{BC}^2$. Dans notre cas, cela donne $x^2 = 25 - 16 = 9$. On en déduit $x = 3$.

25.6 **c** On calcule :

$$26\,000 \times 5\,\% = 26\,000 \times \frac{5}{100} = 26\,000 \times \frac{1}{20} = \frac{26\,000}{20} = \frac{2\,600}{2} = 1\,300.$$

25.7 **a** On calcule $f\left(-\sqrt{2}\right) = 2 \times \left(-\sqrt{2}\right)^2 - \left(\sqrt{2}\right)^2 - 2 = 4 - 2 - 2 = 0$.

25.8 **b** Comme $1\,\text{L} = 1\,\text{dm}^3 = (1\,\text{dm})^3 = (10\,\text{cm})^3 = 10^3\,\text{cm}^3 = 1\,000\,\text{cm}^3$, on trouve que $3\,700\,\text{cm}^3$ correspond à 3,7 L.

25.9 **b** On cherche sur quel intervalle la courbe de f se trouve strictement au-dessus de la courbe de g. On observe que c'est l'intervalle $]0, 2[$ qui convient.

25.10 **b** Comme $1{,}20 \times 1{,}30 = 1{,}56$, une augmentation de 20 % suivie d'une augmentation de 30 % correspond à une augmentation de 56 %.

25.11 **c** Puisque la durée de 2 heures et 30 minutes correspond à 2,5 heures, la distance recherchée, en kilomètres, vaut alors $2{,}5 \times 130 = 325$.

25.12 **c** Le prix unitaire d'un bonbon, identique dans les deux cas, est :

$$\frac{1{,}25}{5} = \frac{3}{12} = 0{,}25\,€.$$

Ainsi, Merlin ne peut pas acheter plus de 224 bonbons, puisque $56 \div 0{,}25 = 56 \times 4 = 224$. Par ailleurs, on a $224 = 40 \times 5 + 2 \times 12$. Merlin peut donc acheter 224 bonbons, répartis dans 40 paquets de 5 et 2 paquets de 12.

Notez que d'autres répartitions sont possibles.

CdA-007c ★★★☆

Fiche 26

note : /12

Question 26.1

Combien vaut $\sqrt{25 + 100 - (-19)}$?

☐ **a.** 12^2 ☐ **b.** 12 ☐ **c.** $\sqrt{106}$ ☐ **d.** 20

Question 26.2

Une forme factorisée de l'expression $5x + 20$ est :

☐ **a.** $(x+5)^2$ ☐ **b.** $5 + 4x$ ☐ **c.** $x(5+4)$ ☐ **d.** $5(x+4)$

Question 26.3

On considère le nombre $A = 12 \times \frac{72}{36 \times 40}$. On a :

☐ **a.** $A = 1$ ☐ **b.** $A = 2{,}6$ ☐ **c.** $A = 12$ ☐ **d.** $A = 0{,}6$

Question 26.4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - x$.
Un antécédent du nombre 0 par la fonction f est :

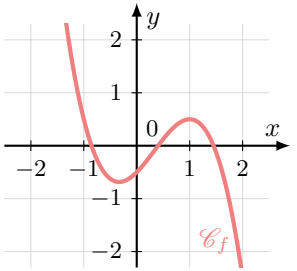
☐ **a.** 0 ☐ **b.** 3 ☐ **c.** -1 ☐ **d.** 2

Question 26.5

On considère la fonction f, représentée ci-contre.

Le nombre d'antécédents de 0 par f est :

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



Question 26.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 8$.
L'image de -1 par la fonction f est :

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

Question 26.7

L'équation $8x - 5 = 4x + 13$ a pour solution(s) :

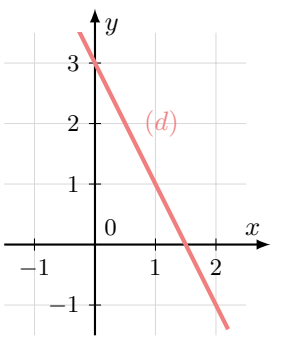
- ☐ **a.** $\frac{14}{5}$ et $\frac{-3}{2}$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** $-\frac{9}{4}$
- ☐ **d.** 4,5

Question 26.8

On considère la droite (d), représentée ci-contre.

Quelle est son équation réduite ?

- ☐ **a.** $y = -2x + 3$
- ☐ **b.** $y = 2x + 3$
- ☐ **c.** $y = -2x - 3$
- ☐ **d.** $y = 2x - 3$



Question 26.9

Les solutions de l'équation $(2x + 10)(7x - 56) = 0$ sont :

- ☐ **a.** 3 et 4
- ☐ **b.** 5 et -8
- ☐ **c.** -5 et 8
- ☐ **d.** -2 et 1

Question 26.10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 3$.
L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 15$ est :

- ☐ **a.** $[0, 6]$
- ☐ **b.** $[-2, 4]$
- ☐ **c.** $[-3, 3]$
- ☐ **d.** $[0, 3]$

Question 26.11

On considère le tableau ci-dessous donnant la répartition des 340 élèves de Seconde d'un lycée.

	droitiers	gauchers	total
garçons	85	60	145
filles	115	80	195
total	200	140	340

On choisit au hasard une fille parmi ces élèves de Seconde.
La probabilité que cette fille soit gauchère vaut :

- ☐ **a.** $\frac{80}{195}$
- ☐ **b.** $\frac{80}{340}$
- ☐ **c.** $\frac{60}{195}$
- ☐ **d.** $\frac{115}{195}$

Question 26.12

Un conducteur de bus a parcouru 150 km à la vitesse moyenne de 30 km/h.
Combien de temps a-t-il pris pour parcourir cette distance ?

- ☐ **a.** 270 min
- ☐ **b.** 300 min
- ☐ **c.** 240 min
- ☐ **d.** 340 min

Réponses et corrigés de la fiche 26.

26.1 **b** On a $\sqrt{25+100-(-19)} = \sqrt{144} = 12$.

26.2 **d** On a $5x+20 = 5\times x + 5\times 4 = 5\times(x+4)$.

26.3 **d** On a :

$$A = \frac{12\times 72}{36\times 40} = \frac{3\times 4\times 8\times 9}{9\times 4\times 4\times 10} = \frac{3\times 4\times 2\times 4\times 9}{9\times 4\times 4\times 5\times 2} = \frac{3}{5} = 0{,}6.$$

26.4 **a** On a les équivalences suivantes :

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

Ainsi, 0 est un antécédent de 0 par la fonction f.

26.5 **d** Par lecture graphique, on voit que la courbe de f croise trois fois l'axe des abscisses. Ainsi, le nombre d'antécédents de 0 par f est 3.

26.6 **c** On calcule $f(-1)$. On a :

$$f(-1) = (-1)^3 - 3\times(-1)^2 + 8 = -1-3+8 = 4.$$

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

$$8x-5 = 4x+13 \iff 8x = 4x+18 \iff 4x = 18 \iff x = \frac{18}{4} = 4{,}5.$$

26.8 **a** On voit que l'ordonnée à l'origine est égale à 3. De plus, on voit que le coefficient directeur de la droite vaut -2.
L'équation réduite de la droite est donc $y = -2x+3$.

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

$$2x+10=0 \iff x=\frac{-10}{2}=-5 \quad \text{et} \quad 7x-56=0 \iff x=\frac{56}{7}=8.$$

Ainsi, les solutions de l'équation considérée sont -5 et 8.

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

$$2x^2-3 \leqslant 15 \iff 2x^2 \leqslant 18 \iff x^2 \leqslant 9 \iff -3 \leqslant x \leqslant 3.$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 15$ est donc $[-3,3]$.

26.11 **a** Il y a 80 filles gauchères, pour un total de 195 filles. La probabilité demandée est donc $\frac{80}{195}$.

26.12 **b** La durée t du trajet, la distance d parcourue et la vitesse moyenne v sont liées par la relation $v = d/t$. On a donc :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{150\,\text{km}}{30\,\text{km/h}} = 5\,\text{h} = 300\,\text{min}.$$

CdA-011c ★★★☆

Fiche 27

note : /12

Question 27.1

On considère un rectangle dont l'aire est égale à $12\,583\,\text{cm}^2$.
Exprimée en m^2, cette aire est égale à :

- ☐ **a.** $125{,}83\,\text{m}^2$
- ☐ **b.** $12{,}583\,\text{m}^2$
- ☐ **c.** $1{,}2583\,\text{m}^2$
- ☐ **d.** $1\,258{,}3\,\text{m}^2$

Question 27.2

Dans un repère, on considère les points $A(2\,;4)$ et $B(5\,;-2)$.
Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées :

- ☐ **a.** $\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}$
- ☐ **b.** $\begin{pmatrix}-3\\6\end{pmatrix}$
- ☐ **c.** $\begin{pmatrix}3\\-6\end{pmatrix}$
- ☐ **d.** $\begin{pmatrix}-7\\-2\end{pmatrix}$

Question 27.3

Dans un lycée, les 250 élèves en classe de Seconde représentent $\frac{2}{5}$ du nombre d'élèves du lycée. Le nombre d'élèves du lycée est :

- ☐ **a.** 100
- ☐ **b.** 350
- ☐ **c.** 500
- ☐ **d.** 625

Question 27.4

Parmi les nombres suivants, quel est le plus grand ?

☐ **a.** 0,7 ☐ **b.** $\frac{3}{4}$ ☐ **c.** $\frac{2}{3}$ ☐ **d.** $\frac{11}{16}$

Question 27.5

Le prix d'un article est passé de 80 € à 100 €. Son prix a augmenté de :

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

Question 27.6

La solution réelle de l'équation $2x + 15 = 5x + 3$ est :

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

Question 27.7

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

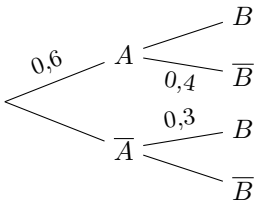
☐ **a.** $-x^2 + 3x - 7$ ☐ **c.** $x^2 - 8x + 3$

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

Question 27.8

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

Combien vaut $\mathrm{P}(A \cap B)$?



☐ **a.** 0,6 ☐ **c.** 0,36

☐ **b.** 1,2 ☐ **d.** 0,12

Question 27.9

On considère le réel $A = \dfrac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{5}{6}}$. On a :

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

Question 27.10

Soient h et R deux réels strictement positifs. Le volume V d'un cône de révolution de hauteur h et de rayon R est donné par la formule :

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h.$$

On a :

☐ **a.** $h = \dfrac{\pi R^2}{3V}$ ☐ **c.** $h = 3V - \pi R^2$

☐ **b.** $h = V - \frac{1}{3}\pi R^2$ ☐ **d.** $h = \dfrac{3V}{\pi R^2}$

Question 27.11

On considère le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-4, 7]$.

x	-4		2		3		5		7
f	1	↘	-3	↗	4	↘	-1	↗	2

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

☐ **a.** La fonction f est croissante sur $[-3, 4]$.

☐ **b.** Le minimum de f est -3.

☐ **c.** $f(4) \leqslant -1$

☐ **d.** $f(-1) = 5$

Question 27.12

On choisit au hasard un entier naturel compris entre 1 et 20.
La probabilité que le nombre choisi soit un multiple de 3 vaut :

☐ **a.** $\frac{1}{4}$ ☐ **b.** $\frac{3}{10}$ ☐ **c.** $\frac{1}{2}$ ☐ **d.** $\frac{8}{20}$

Réponses et corrigés de la fiche 27.

27.1 **c** On a $1\,\text{m}^2 = (100\,\text{cm})^2 = 10\,000\,\text{cm}^2$. D'où :

$$12\,583\,\text{cm}^2 = \frac{12\,583}{10\,000}\,\text{m}^2 = 1{,}2583\,\text{m}^2.$$

27.2 **c** On a $\overrightarrow{\text{AB}}\begin{pmatrix}5-2\\-2-4\end{pmatrix}$ donc $\overrightarrow{\text{AB}}\begin{pmatrix}3\\-6\end{pmatrix}$.

27.3 **d** Le nombre N d'élèves du lycée est tel que $\frac{2}{5} \times N = 250$. On a donc

$$N = \frac{250}{\frac{2}{5}} = 250 \times \frac{5}{2} = 625.$$

27.4 **b** C'est $\frac{3}{4}$ le plus grand. Déjà, on a $\frac{3}{4} = 0{,}75 > 0{,}7$. De plus, on a :

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} > \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \qquad \text{et} \qquad \frac{3}{4} = \frac{12}{16} > \frac{11}{16}.$$

27.5 **d** Le prix a été multiplié par 1,25 car $\frac{100}{80} = 1{,}25$.
Ce coefficient multiplicateur est celui d'une augmentation de 25 %.

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

$$2x + 15 = 5x + 3 \iff 2x - 5x = 3 - 15 \iff -3x = -12 \iff x = 4.$$

27.7 **c** On a :

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

27.8 **c** On a $\text{P}\big(A \cap B\big) = \text{P}(A) \times \text{P}_A(B) = 0{,}6 \times (1 - 0{,}4) = 0{,}36$.

27.9 **b** On a $A = \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$.

27.10 **d** On multiplie les deux membres par 3, ce qui donne $3V = \pi R^2 h$.
Comme πR^2 est non nul, on en déduit $h = \frac{3V}{\pi R^2}$.

27.11 **b** Le tableau donne pour f les valeurs 1, -3, 4, -1 et 2 aux bornes des intervalles de monotonie : la plus petite est -3, atteinte en $x = 2$.

27.12 **b** L'ensemble A des entiers compris entre 1 et 20 qui sont des multiples de 3 est :

$$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}.$$

La probabilité que le nombre choisi soit un multiple de 3 est égale à :

$$\text{P}(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}\big(\{1, 2, 3, \ldots, 20\}\big)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}.$$

CdA-005c ★★★☆

Fiche 28

note : /12

Question 28.1

Un berger possède 126 brebis. Il décide d'emmener un tiers du troupeau en pâturage. Combien de brebis emmène-t-il ?

☐ **a.** 32 ☐ **b.** 40 ☐ **c.** 42 ☐ **d.** 46

Question 28.2

On considère le nombre $A = \frac{13}{4}$. On a :

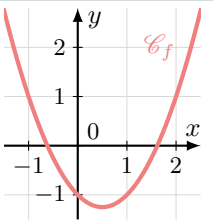
☐ **a.** $A = 2{,}75$ ☐ **c.** $A = 3{,}5$
☐ **b.** $A = 3{,}25$ ☐ **d.** $A = 4{,}25$

Question 28.3

On a représenté ci-contre le graphe d'une fonction f.

Quelle est la valeur de $f(1)$?

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



Question 28.4

On considère le nombre $B = 2^6 \times 3^5$. On a :

- ☐ **a.** $B = 6^{11}$
- ☐ **b.** $B = 2 \times 6^5$
- ☐ **c.** $B = 5^{11}$
- ☐ **d.** $B = 2 \times 5^5$

Question 28.5

Un vendeur de glaces est payé chaque jour un salaire fixe de 30 €, auquel s'ajoute une prime de 0,50 € par glace vendue. Aujourd'hui, il a reçu une paye de 72 €. Combien de glaces a-t-il vendues ?

- ☐ **a.** 66
- ☐ **b.** 21
- ☐ **c.** 84
- ☐ **d.** 204

Question 28.6

On considère les nombres

$$a = \frac{4}{5}, \qquad b = \frac{7}{5} \times \frac{11}{20} \qquad \text{et} \qquad c = 0{,}9^2,$$

qu'on souhaite comparer les uns aux autres. On a :

- ☐ **a.** $a < b < c$
- ☐ **b.** $b < c < a$
- ☐ **c.** $c < a < b$
- ☐ **d.** $b < a < c$

Question 28.7

La forme développée et réduite de l'expression $(3x - 2)(x + 5)$ est :

- ☐ **a.** $3x^2 + 13x - 10$
- ☐ **b.** $3x^2 + 3x + 3$
- ☐ **c.** $3x^2 + 3x - 10$
- ☐ **d.** $9x^2 + 13x - 10$

Question 28.8

On considère le nombre $C = \sqrt{98}$. On a :

- ☐ **a.** $C = 11\sqrt{3}$
- ☐ **b.** $C = 3\sqrt{11}$
- ☐ **c.** $C = 7\sqrt{2}$
- ☐ **d.** $C = 2\sqrt{7}$

Question 28.9

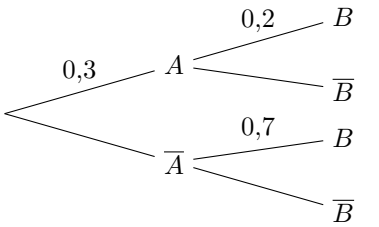
Une forêt abrite 300 écureuils. Combien y aura-t-il d'écureuils dans deux ans, si on suppose que cette population augmente de 10 % chaque année ?

- ☐ **a.** 320
- ☐ **b.** 330
- ☐ **c.** 360
- ☐ **d.** 363

Question 28.10

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

Que vaut $\mathrm{P}(A \cap \overline{B})$?



- ☐ **a.** 0,15
- ☐ **b.** 0,24
- ☐ **c.** 0,21
- ☐ **d.** 0,5

Question 28.11

Un terrain de volley-ball a la forme d'un rectangle de 18 m de long sur 9 m de large.

Quelle est la valeur du périmètre d'un tel terrain, exprimée en cm ?

- ☐ **a.** 54 cm
- ☐ **b.** 540 cm
- ☐ **c.** 5 400 cm
- ☐ **d.** 2 700 cm

Question 28.12

Lundi, un automobiliste parcourt un trajet de 100 km en 55 minutes. Mardi, il parcourt un trajet de 184 km en une heure et demie.

On s'intéresse à sa vitesse moyenne lors de chacun des trajets.

- ☐ **a.** La vitesse moyenne du lundi est supérieure à celle du mardi.
- ☐ **b.** La vitesse moyenne du lundi est inférieure à celle du mardi.
- ☐ **c.** La vitesse moyenne du lundi est égale à celle du mardi.
- ☐ **d.** On ne peut pas savoir.

Réponses et corrigés de la fiche 28.

28.1 **c** On a $\frac{1}{3} \times 126 = \frac{1}{3} \times 3 \times 42 = 42$.

28.2 **b** On a $A = \frac{13}{4} = \frac{12}{4} + \frac{1}{4} = 3 + 0{,}25 = 3{,}25$.

28.3 **a** Le point de coordonnées $(1\,;-1)$ appartient à $\mathscr{C}_f$, la courbe représentative de f. Ainsi, on a $f(1) = -1$.

28.4 **b** On a $B = 2^6 \times 3^5 = 2 \times 2^5 \times 3^5 = 2 \times (2 \times 3)^5 = 2 \times 6^5$.

28.5 **c** Notons n le nombre de glaces vendues. On a $30 + n \times 0{,}5 = 72$, donc $n \times 0{,}5 = 42$. Finalement, on a $n = 2 \times 42 = 84$.

28.6 **d** On a $a = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0{,}8$. Puis $b = \frac{7 \times 11}{5 \times 20} = \frac{77}{100} = 0{,}77$. Enfin, on a $c = 0{,}9^2 = 0{,}81$. Ainsi, $b < a < c$.

28.7 **a** On a :

$$\begin{aligned}(3x-2)(x+5) &= 3x \times x + 3x \times 5 - 2x - 2 \times 5\\ &= 3x^2 + 15x - 2x - 10 = 3x^2 + 13x - 10.\end{aligned}$$

28.8 **c** On a $C = \sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = \sqrt{49} \times \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$.

28.9 **d** Dans un an, le nombre d'écureuils dans cette forêt vaudra :

$$300 + 300 \times \frac{10}{100} = 300 + 30 = 330.$$

Dans deux ans, il y en aura $330 + 330 \times \frac{10}{100} = 330 + 33 = 363$.

28.10 **b** On a $\mathrm{P}_A\left(\overline{B}\right) = 1 - 0{,}2 = 0{,}8$, puis :

$$\mathrm{P}(A \cap \overline{B}) = \mathrm{P}(A) \times \mathrm{P}_A\left(\overline{B}\right) = 0{,}3 \times 0{,}8 = 0{,}24.$$

28.11 **c** La valeur du périmètre de ce rectangle, exprimée en m, est :

$$2 \times (18 + 9) = 54.$$

La valeur du périmètre, exprimée en cm, est donc $54 \times 100 = 5\,400$.

28.12 **b** Pour le trajet du lundi, la vitesse moyenne, exprimée en km par minute, vaut $\frac{100}{55}$. Celle du mardi vaut $\frac{184}{90}$. On a :

$$\frac{100}{55} < \frac{110}{55} = 2 = \frac{180}{90} < \frac{184}{90}.$$

La vitesse moyenne du lundi est donc inférieure à celle du mardi.

CdA-001c ★★★☆

Fiche 29

note : /12

Question 29.1

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

- ☐ **a.** $A = 15$
- ☐ **b.** $A = 0$
- ☐ **c.** $A = 3$
- ☐ **d.** $A = -15$

Question 29.2

Parmi les nombres suivants, lequel appartient à l'intervalle $[-2, 3[$?

- ☐ **a.** $-2{,}5$
- ☐ **b.** 0
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** $3{,}5$

Question 29.3

Un article coûte 60 €. Le montant d'une remise de 10 % est :

- ☐ **a.** 0,6 €
- ☐ **b.** 600 €
- ☐ **c.** 6 €
- ☐ **d.** 54 €

Question 29.4

On considère la droite passant par les points A$(1\,;3)$ et B$(4\,;-3)$.
Son coefficient directeur est :

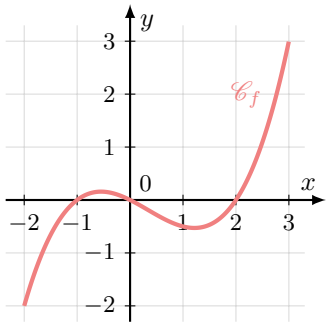
- ☐ **a.** -2
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** $-\frac{1}{2}$
- ☐ **d.** -6

Question 29.5

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

Le nombre d'antécédents de 0 par f est :

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



Question 29.6

On lance un dé équilibré à 20 faces, numérotées de 1 à 20.
La probabilité d'obtenir un multiple de 3 vaut :

- ☐ **a.** $\frac{1}{3}$
- ☐ **b.** $\frac{7}{20}$
- ☐ **c.** $\frac{1}{5}$
- ☐ **d.** $\frac{3}{10}$

Question 29.7

On considère la fonction affine f définie par $f(x) = 3x - 4$.

L'image de $-\frac{1}{3}$ par f est :

- ☐ **a.** -5
- ☐ **b.** -3
- ☐ **c.** $-\frac{13}{3}$
- ☐ **d.** $\frac{11}{3}$

Question 29.8

Une forme factorisée de l'expression $196 - 121x^2$ est :

- ☐ **a.** $(14 - 11x)^2$
- ☐ **b.** $(14 + 11x)^2$
- ☐ **c.** $(14 - 11x)(14 + 11x)$
- ☐ **d.** $(196 - 11x)(196 + 11x)$

Question 29.9

Le prix d'un article de 80 € augmente de 20 %, puis diminue de 20 %.
Le prix final de l'article est :

- ☐ **a.** 80 €
- ☐ **b.** 83,2 €
- ☐ **c.** 96 €
- ☐ **d.** 76,8 €

Question 29.10

Un signal sonore émis lors d'un coup de tonnerre se propage dans l'air à une vitesse de $v = 340\,\text{m/s}$. Un observateur se trouve à une distance $d = 2{,}04\,\text{km}$ de l'impact.
La durée mise par le son pour parvenir à l'observateur vaut :

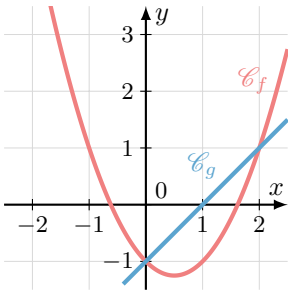
- ☐ **a.** 0,006 s
- ☐ **b.** 600 s
- ☐ **c.** 6 s
- ☐ **d.** 693,6 s

Question 29.11

On a représenté ci-contre une fonction f et une fonction g.

Sur quel intervalle a-t-on $f(x) \leqslant g(x)$?

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



Question 29.12

Une urne contient 4 boules rouges et 2 boules vertes.
On tire successivement, sans remise et au hasard, deux boules de l'urne.
La probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes est :

- ☐ **a.** $\frac{8}{15}$
- ☐ **b.** $\frac{4}{15}$
- ☐ **c.** $\frac{2}{5}$
- ☐ **d.** $\frac{4}{9}$

Réponses et corrigés de la fiche 29.

29.1 **a** On a $A = 5 - 3 \times (-2) + 4 = 5 - (-6) + 4 = 5 + 6 + 4 = 15$.

29.2 **b** L'intervalle $[-2, 3[$ est l'ensemble des réels x tels que $-2 \leqslant x < 3$. Seul 0 convient car $-2{,}5$ est strictement inférieur à -2, car 3,5 est supérieur ou égal à 3 et car 3 est exclu, la borne droite étant ouverte.

29.3 **c** Une remise de 10 % sur 60 € représente $60 \times \dfrac{10}{100} = 6$ €.

29.4 **a** Le coefficient directeur est le quotient de l'accroissement des ordonnées par celui des abscisses. Il vaut $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{-3-3}{4-1} = \dfrac{-6}{3} = -2$.

29.5 **d** La courbe $\mathscr{C}_f$ coupe l'axe des abscisses en trois points distincts. Le nombre 0 a donc 3 antécédents par la fonction f.

29.6 **d** Les multiples de 3 compris entre 1 et 20 sont 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18. Il y a 6 issues favorables sur 20 issues équiprobables.
Donc, la probabilité cherchée vaut $\dfrac{6}{20} = \dfrac{3}{10}$.

29.7 **a** On a $f\left(-\dfrac{1}{3}\right) = 3 \times \left(-\dfrac{1}{3}\right) - 4 = -1 - 4 = -5$.

29.8 **c** On reconnaît l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ avec $a = 14$ et $b = 11x$: $196 - 121x^2 = 14^2 - (11x)^2 = (14 - 11x)(14 + 11x)$.

29.9 **d** Une augmentation de 20 % correspond au coefficient multiplicateur 1,2 et une diminution de 20 % au coefficient 0,8. Le prix final vaut donc $80 \times 1{,}2 \times 0{,}8 = 76{,}8$ €. On remarque que l'on ne retrouve pas le prix initial.

29.10 **c** Notons T la durée cherchée. On a $v = \dfrac{d}{T}$, donc $T = \dfrac{d}{v}$. Comme de plus $d = 2{,}04\,\text{km} = 2\,040\,\text{m}$, on a $T = \dfrac{2\,040}{340}\,\text{s} = 6\,\text{s}$.

29.11 **b** On cherche sur quel intervalle la courbe de f est en dessous de la courbe de g (ou confondue avec elle). Les deux courbes se croisent en $x = 0$ et $x = 2$; entre ces deux valeurs, $\mathscr{C}_f$ est en dessous de $\mathscr{C}_g$. C'est donc sur $[0, 2]$.

29.12 **a** Les deux tirages successifs donnent $6 \times 5 = 30$ résultats équiprobables. En effet, en imaginant (fictivement) que les boules sont numérotées, on aura 6 choix pour la première boule et 5 pour la deuxième.

Deux couleurs différentes s'obtiennent de deux façons : rouge puis verte (il y a $4 \times 2 = 8$ tels cas) ou verte puis rouge (il y a $2 \times 4 = 8$ tels cas). Il y a ainsi, au total, 16 cas favorables.
La probabilité cherchée vaut donc $\dfrac{16}{30} = \dfrac{8}{15}$.

CdA-015c ★★★☆

Fiche 30

note : /12

Question 30.1

Un gourmand mange 30 % d'un pot de confiture de 150 g.
Quelle quantité de confiture a-t-il mangée ?

☐ **a.** 45 g ☐ **b.** 50 g ☐ **c.** 75 g ☐ **d.** 100 g

Question 30.2

Multiplier une quantité par 0,8 revient à :

☐ **a.** augmenter cette quantité de 80 %
☐ **b.** augmenter cette quantité de 20 %
☐ **c.** diminuer cette quantité de 80 %
☐ **d.** diminuer cette quantité de 20 %

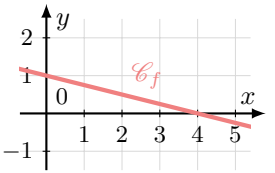
Question 30.3

On considère le nombre $A = \dfrac{8 - \frac{1}{2}}{4 - \frac{1}{2}}$. On a :

☐ **a.** $A = 2$ ☐ **b.** $A = \dfrac{7}{15}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{15}{7}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{9}{7}$

Question 30.4

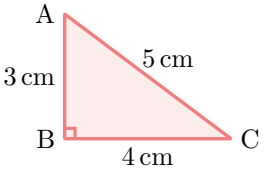
L'expression de la fonction affine f représentée ci-contre est :



- ☐ **a.** $f(x) = 4x + 1$
- ☐ **c.** $f(x) = \frac{1}{4}x + 1$
- ☐ **b.** $f(x) = -4x + 1$
- ☐ **d.** $f(x) = -\frac{1}{4}x + 1$

Question 30.5

Dans le triangle ABC rectangle en B, représenté ci-contre, la seule égalité vraie est :



- ☐ **a.** $\cos(\widehat{\text{BAC}}) = \frac{4}{5}$
- ☐ **c.** $\cos(\widehat{\text{ACB}}) = \frac{4}{5}$
- ☐ **b.** $\tan(\widehat{\text{BAC}}) = \frac{3}{4}$
- ☐ **d.** $\tan(\widehat{\text{ACB}}) = \frac{4}{3}$

Question 30.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 2x - 1$.

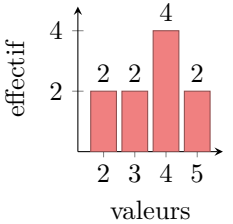
Le seul point appartenant à la courbe représentative de f est :

- ☐ **a.** M$(-1\,;0)$
- ☐ **c.** P$(-2\,;-17)$
- ☐ **b.** N$(1\,;-4)$
- ☐ **d.** R$(2\,;-15)$

Question 30.7

On considère une série statistique, représentée par le diagramme en barres ci-contre.

La moyenne de cette série statistique est :



- ☐ **a.** 4
- ☐ **c.** 3,4
- ☐ **b.** 3,6
- ☐ **d.** 2,5

Question 30.8

Dans un club de sport comportant 150 adhérents, il y a 40 % de femmes.

Combien y a-t-il de femmes dans ce club ?

- ☐ **a.** 75
- ☐ **b.** 60
- ☐ **c.** 40
- ☐ **d.** 70

Question 30.9

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

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

Question 30.10

On considère les nombres :

$$B = \pi - 3, \qquad C = 3 - \pi, \qquad D = 1 - \frac{\pi}{3} \qquad \text{et} \qquad E = \frac{\pi}{3} - 1.$$

On admet que $\pi \approx 3{,}14$. Le plus petit de ces quatre nombres est :

- ☐ **a.** B
- ☐ **b.** C
- ☐ **c.** D
- ☐ **d.** E

Question 30.11

On considère le nombre $F = \dfrac{45^2 - 43^2}{11}$. On a :

- ☐ **a.** $F = 16$
- ☐ **b.** $F = \frac{4}{11}$
- ☐ **c.** $F = 8$
- ☐ **d.** $F = \frac{2}{11}$

Question 30.12

De la formule

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q},$$

on peut déduire que :

- ☐ **a.** $p = \dfrac{f-q}{fq}$
- ☐ **c.** $p = f - q$
- ☐ **b.** $p = \dfrac{fq}{q-f}$
- ☐ **d.** $p = \dfrac{fq}{f-q}$

Réponses et corrigés de la fiche 30.

30.1 **a** Prendre 30 % d'un pot de confiture de 150 g revient à calculer :

$$\frac{30}{100} \times 150 = \frac{3 \times 10 \times 15 \times 10}{100} = 3 \times 15 = 45.$$

30.2 **d** En notant CM le coefficient multiplicateur et t le taux d'évolution, on a $\mathsf{CM} = 1 + t$ donc $t = \mathsf{CM} - 1 = 0{,}8 - 1 = -0{,}2 = -\dfrac{20}{100} = -20\,\%$.

30.3 **c** On a $\dfrac{8 - \frac{1}{2}}{4 - \frac{1}{2}} = \dfrac{\frac{16}{2} - \frac{1}{2}}{\frac{8}{2} - \frac{1}{2}} = \dfrac{\frac{15}{2}}{\frac{7}{2}} = \dfrac{15}{2} \times \dfrac{2}{7} = \dfrac{15}{7}$.

30.4 **d** L'ordonnée à l'origine est égale à 1 (la droite coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 1). De plus, la droite passe par les points de coordonnées $(0\,;1)$ et $(4\,;0)$. Son coefficient directeur est donc $\dfrac{0-1}{4-0} = -\dfrac{1}{4}$.

30.5 **c** Dans le triangle ABC rectangle en B, on a :

$$\cos(\widehat{\mathrm{ACB}}) = \frac{\text{longueur du côté adjacent à l'angle } \widehat{\mathrm{ACB}}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AC}} = \frac{4}{5}.$$

30.6 **c** On a $f(-2) = -3 \times (-2)^2 + 2 \times (-2) - 1 = -3 \times 4 - 4 - 1 = -17$.

30.7 **b** L'effectif total est : $2 + 2 + 4 + 2 = 10$. La moyenne vaut :

$$\frac{2 \times 2 + 2 \times 3 + 4 \times 4 + 2 \times 5}{10} = \frac{36}{10} = 3{,}6.$$

30.8 **b** Le nombre de femmes dans le club est égal à $\dfrac{40}{100} \times 150 = 60$.

30.9 **d** On a $(2x-1)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + (1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$.

30.10 **b** On a $\pi > 3$. Donc, B et E sont strictement positifs. On compare donc C et D, puisque ceux-ci sont tous deux strictement négatifs. On a :

$$D = 1 - \frac{\pi}{3} = \frac{3}{3} - \frac{\pi}{3} = \frac{3-\pi}{3} > 3 - \pi \qquad \text{car } 3 - \pi < 0 \text{ car } \pi \approx 3{,}14.$$

Ainsi, on a $D > C$.

30.11 **a** On a $\dfrac{45^2 - 43^2}{11} = \dfrac{(45-43)(45+43)}{11} = \dfrac{2 \times 88}{11} = \dfrac{2 \times 8 \times 11}{11} = 16$.

30.12 **b** On a $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{p} + \dfrac{1}{q}$ donc :

$$\frac{1}{p} = \frac{1}{f} - \frac{1}{q} = \frac{q}{fq} - \frac{f}{fq} = \frac{q-f}{fq}.$$

Ainsi, par passage à l'inverse, on a $p = \dfrac{fq}{q-f}$.

CdA-010b ★★★☆

Fiche 31

note : /12

Question 31.1

On considère le nombre $A = \dfrac{4}{7} + \dfrac{5}{21}$. On a :

☐ **a.** $A = \dfrac{9}{21}$ ☐ **b.** $A = \dfrac{9}{28}$ ☐ **c.** $A = \dfrac{17}{21}$ ☐ **d.** $A = \dfrac{17}{28}$

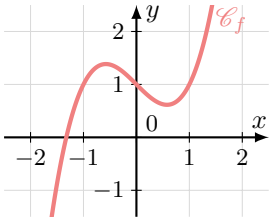
Question 31.2

On a représenté ci-contre le graphe d'une fonction f.

L'ensemble des antécédents de 1 par la fonction f est :

☐ **a.** $\{0\}$ ☐ **c.** $\{-1, 0, 1\}$

☐ **b.** $\{-1, 1\}$ ☐ **d.** $\varnothing$



Question 31.3

L'équation $2(x+3) - 5 = 6$ a pour solution :

☐ **a.** $\dfrac{7}{2}$ ☐ **b.** $\dfrac{5}{2}$ ☐ **c.** $\dfrac{2}{5}$ ☐ **d.** 4

Question 31.4

On considère le nombre $B = \dfrac{7^2 \times 3^5}{9^2 \times 21}$. On a :

- ☐ **a.** $B = \dfrac{3}{7}$
- ☐ **b.** $B = 3$
- ☐ **c.** $B = \dfrac{1}{7}$
- ☐ **d.** $B = 7$

Question 31.5

On considère le nombre $C = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{6}$. On a :

- ☐ **a.** $C = \dfrac{5}{6}$
- ☐ **b.** $C = 1$
- ☐ **c.** $C = \dfrac{11}{12}$
- ☐ **d.** $C = \dfrac{2}{3}$

Question 31.6

Soient $a, b \in \mathbb{R}$, avec $b \neq 0$, tels que $\dfrac{a}{b} = \dfrac{3}{4}$. Alors $\dfrac{2a}{4b}$ vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{3}{8}$
- ☐ **b.** $\dfrac{3}{2}$
- ☐ **c.** $\dfrac{3}{4}$
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{16}$

Question 31.7

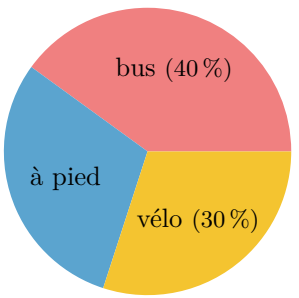
La forme développée et réduite de l'expression $2(3x-1) - 4(x+2)$ est :

- ☐ **a.** $2x - 10$
- ☐ **b.** $2x + 6$
- ☐ **c.** $6x - 10$
- ☐ **d.** $-2x - 10$

Question 31.8

Dans une entreprise de 200 salariés, on s'intéresse au moyen de locomotion de chaque employé.

Les résultats sont indiqués dans le diagramme ci-contre.



Combien d'employés viennent à pied ?

- ☐ **a.** 30
- ☐ **b.** 50
- ☐ **c.** 150
- ☐ **d.** 60

Question 31.9

Soient $a, b \in \mathbb{R}$. On suppose que a, b et $a+b$ sont non nuls.
On considère l'expression :

$$D = \frac{1}{a+b} \times \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right).$$

Elle est égale à :

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

Question 31.10

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

- ☐ **a.** $(2x-3)(2x+1)$
- ☐ **b.** $(2x-1)(2x+3)$
- ☐ **c.** $(2x-1)(3-2x)$
- ☐ **d.** $(2x-3)(2x+5)$

Question 31.11

Une forme simplifiée de l'expression $\dfrac{4x^2-9}{2x-3}$ est :

- ☐ **a.** $2x - 3$
- ☐ **b.** $2x + 3$
- ☐ **c.** $4x^2 + 9$
- ☐ **d.** $\dfrac{2x+3}{2x-3}$

Question 31.12

Une famille souhaite faire repeindre les murs de sa maison.
Elle a deux propositions :

- Peintre A : 15 € par mètre carré ;
- Peintre B : 10 € par mètre carré et 100 € pour l'installation du chantier.

Au-delà de quelle surface est-il plus avantageux pour la famille de faire appel au peintre B ?

- ☐ **a.** $20\,\text{m}^2$
- ☐ **b.** $25\,\text{m}^2$
- ☐ **c.** $50\,\text{m}^2$
- ☐ **d.** $75\,\text{m}^2$

Réponses et corrigés de la fiche 31.

31.1 **c** On a $A = \dfrac{4}{7} + \dfrac{5}{21} = \dfrac{4\times 3}{7\times 3} + \dfrac{5}{21} = \dfrac{12+5}{21} = \dfrac{17}{21}$.

31.2 **c** Les antécédents de 1 correspondent aux abscisses des points d'intersection entre la courbe et la droite d'équation $y = 1$. Par lecture graphique, ces deux courbes se coupent en trois points, d'abscisses -1, 0 et 1.

31.3 **b** On a les équivalences suivantes :

$$2(x+3) - 5 = 6 \iff 2x + 6 - 5 = 6 \iff 2x = 5 \iff x = \frac{5}{2}.$$

31.4 **d** On a :

$$B = \frac{7^2\times 3^5}{9^2\times 21} = \frac{7^2\times 3^5}{(3^2)^2\times 3\times 7} = \frac{7^2\times 3^5}{3^4\times 3\times 7} = \frac{7^2\times 3^5}{3^5\times 7} = 7.$$

31.5 **b** On a $\dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{6} = \dfrac{3}{6} + \dfrac{2}{6} + \dfrac{1}{6} = \dfrac{3+2+1}{6} = \dfrac{6}{6} = 1$.

31.6 **a** On a $\dfrac{2a}{4b} = \dfrac{2}{4}\times\dfrac{a}{b} = \dfrac{1}{2}\times\dfrac{3}{4} = \dfrac{3}{8}$.

31.7 **a** On a $2(3x-1) - 4(x+2) = 6x - 2 - 4x - 8 = 2x - 10$.

31.8 **d** On a $100 - 40 - 30 = 30$, donc 30 % des employés viennent à pied. On calcule donc 30 % de 200, ce qui donne $\dfrac{30}{100}\times 200 = 60$.

31.9 **d** On a :

$$\frac{1}{a+b}\times\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right) = \frac{1}{a+b}\times\left(\frac{b}{ab}+\frac{a}{ab}\right) = \frac{1}{a+b}\times\frac{a+b}{ab} = \frac{1}{ab}.$$

31.10 **b** On a :

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

31.11 **b** On a $4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x-3)(2x+3)$. D'où :

$$\frac{4x^2-9}{2x-3} = 2x+3.$$

31.12 **a** On note x la surface à repeindre, exprimée en mètres carrés. Le prix proposé par le peintre A est $15x$; le prix proposé par le peintre B est $10x + 100$. Ainsi, il s'agit de résoudre l'inéquation $10x + 100 < 15x$.

On a les équivalences suivantes :

$$10x + 100 < 15x \iff 100 < 5x \iff x > \frac{100}{5} = 20.$$

CdA-014c ★★★☆

Fiche 32

note : /12

Question 32.1

L'opposé de l'inverse du double de 4 est :

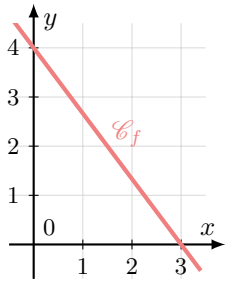
☐ **a.** $-\dfrac{1}{8}$ ☐ **b.** 8 ☐ **c.** -8 ☐ **d.** $-\dfrac{1}{16}$

Question 32.2

On a représenté ci-contre une fonction f.

On a :

☐ **a.** $f(0) = 3$
☐ **b.** $f(3) = 0$
☐ **c.** $f(4) = 0$
☐ **d.** $f(3) = 4$



Question 32.3

Combien font 20 % de 0,6 ?

☐ **a.** 1,2 ☐ **b.** 0,12 ☐ **c.** 0,012 ☐ **d.** 0,0012

Question 32.4

Parmi les vitesses suivantes, laquelle est égale à 36 km/h ?

- ☐ **a.** 5 m/s
- ☐ **b.** 36 m/s
- ☐ **c.** 10 m/s
- ☐ **d.** 3,6 m/s

Question 32.5

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{5}x^3 + x^2 + 2$.
L'image de -5 par f est :

- ☐ **a.** -48
- ☐ **b.** 52
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** -11

Question 32.6

On suppose que la relation $f = \frac{c_z}{c_x}$ est vraie. Alors, on a :

- ☐ **a.** $c_x = f \times c_z$
- ☐ **b.** $c_z = \frac{f}{c_x}$
- ☐ **c.** $c_x = \frac{c_z}{f}$
- ☐ **d.** $c_z = \frac{c_x}{f}$

Question 32.7

En développant et en simplifiant l'expression $(2x-1)(x+4)$, on trouve :

- ☐ **a.** $9x - 4$
- ☐ **b.** $2x^2 + 7x - 4$
- ☐ **c.** $2x^2 + 7x + 4$
- ☐ **d.** $4x^2 + 7x - 4$

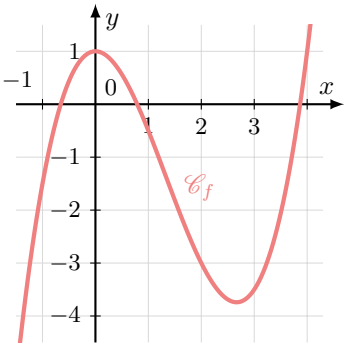
Question 32.8

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 8x + 16$ est :

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

Question 32.9

On a représenté ci-contre une fonction f.
On peut affirmer que :



- ☐ **a.** 1 est un antécédent de 0 par f
- ☐ **b.** $f(1) = 4$
- ☐ **c.** 2 est un antécédent de -3 par f
- ☐ **d.** $-0{,}5$ a pour image 1 par f

Question 32.10

La forme réduite de $-(4x)^2$ est :

- ☐ **a.** $-16x^2$
- ☐ **b.** $-4x^2$
- ☐ **c.** $16x^2$
- ☐ **d.** $4x^2$

Question 32.11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x + 5$.
Un antécédent de 11 par f est :

- ☐ **a.** -17
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** -3
- ☐ **d.** -8

Question 32.12

Soient R_1, R_2 et R des réels non nuls tels que $R_1 \neq R_2$, $R + R_1 \neq 0$ et

$$\frac{1}{R+R_1} = \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}.$$

On peut affirmer que :

- ☐ **a.** $R = \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1}$
- ☐ **b.** $R = \frac{{R_1}^2}{R_1 - R_2}$
- ☐ **c.** $R = \frac{R_2 - R_1}{R_1 R_2} - R_1$
- ☐ **d.** $R = \frac{{R_1}^2}{R_2 - R_1}$

Réponses et corrigés de la fiche 32.

32.1 **a** Le double de 4 est 8. L'inverse de 8 est $\frac{1}{8}$. Son opposé est donc $-\frac{1}{8}$.

32.2 **b** Le point de coordonnées $(3\,;0)$ appartient à la courbe représentative de f, donc l'image de 3 par la fonction f est 0. Ainsi, on a $f(3)=0$.

32.3 **b** On a :

$$\frac{20}{100}\times 0{,}6=\frac{20}{100}\times\frac{6}{10}=\frac{12}{100}=0{,}12.$$

32.4 **c** Déjà, on sait que $1\,\text{h}=60\,\text{min}=60\times 60\,\text{s}=3\,600\,\text{s}$. D'où :

$$36\,\text{km/h}=\frac{36\,\text{km}}{1\,\text{h}}=\frac{36\,000\,\text{m}}{3\,600\,\text{s}}=\frac{10\,\text{m}}{1\,\text{s}}=10\,\text{m/s}.$$

On peut aussi retenir que $1\,\text{m/s}=3{,}6\,\text{km/h}$.

32.5 **c** On remplace x par -5 dans l'expression de la fonction. On a :

$$f(-5)=\frac{1}{5}\times(-5)^3+(-5)^2+2=-25+25+2=2.$$

32.6 **c** On a $f\times c_x=c_z$ donc $c_x=\frac{c_z}{f}$.

32.7 **b** On a $(2x-1)(x+4)=2x^2+8x-x-4=2x^2+7x-4$.

32.8 **d** On reconnaît l'identité remarquable

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

avec $a=x$ et $b=4$. On a donc $x^2-8x+16=x^2-2\times x\times 4+4^2=(x-4)^2$.

32.9 **c** Le point de coordonnées $(2\,;-3)$ appartient à la courbe représentative de f. On a donc $f(2)=-3$.

Ainsi, 2 est un antécédent de -3 par f.

32.10 **a** On a $-(4x)^2=-4^2x^2=-16x^2$.

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

$$-2x+5=11\iff -2x=6\iff x=\frac{6}{-2}=-3.$$

32.12 **d** On a :

$$\frac{1}{R+R_1}=\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}=\frac{R_2-R_1}{R_1R_2}.$$

En prenant l'inverse, on obtient $R+R_1=\frac{R_1R_2}{R_2-R_1}$, d'où :

$$R=\frac{R_1R_2}{R_2-R_1}-R_1=\frac{R_1R_2-R_1(R_2-R_1)}{R_2-R_1}=\frac{{R_1}^2}{R_2-R_1}.$$

CdA-006c ★★★☆

Fiche 33

note : /12

Question 33.1

Le périmètre, exprimé en centimètres, d'un carré de côté 5 cm est :

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

Question 33.2

La puissance de 10 la plus proche de 987,01 est :

☐ **a.** 10^{-2} ☐ **b.** 10^2 ☐ **c.** 10^3 ☐ **d.** 10^4

Question 33.3

Le résultat de 1 284,28 divisé par 4 est :

☐ **a.** 3 021,07 ☐ **c.** 321,7

☐ **b.** 3 021,7 ☐ **d.** 321,07

Question 33.4

Le résultat de $17{,}23\times 10^4$ est :

☐ **a.** 0,001723 ☐ **c.** 1 723

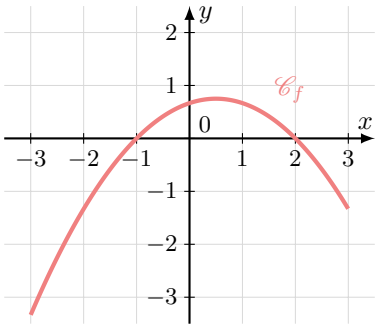
☐ **b.** 0,1723 ☐ **d.** 172 300

Question 33.5

On a représenté ci-contre la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie sur $[-3, 3]$.

L'affirmation vraie est :

- ☐ **a.** 1 a un antécédent
- ☐ **b.** 0 a pour image 2
- ☐ **c.** 0 n'a qu'un antécédent
- ☐ **d.** 2 n'a pas d'antécédent



Question 33.6

On pose $A = (3x-2)^3 \times (2x - \frac{1}{3})$. La valeur de A pour $x = \dfrac{5}{3}$ est :

- ☐ **a.** 81
- ☐ **b.** $\dfrac{117}{81}$
- ☐ **c.** 27
- ☐ **d.** 54

Question 33.7

La solution réelle de l'équation $4 - 3x = 5x + 2$ est :

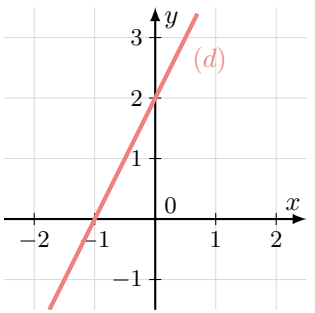
- ☐ **a.** 4
- ☐ **b.** 1
- ☐ **c.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **d.** $-\frac{1}{4}$

Question 33.8

Ci-contre est représentée une droite (d).

L'équation réduite de (d) est :

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



Question 33.9

L'inéquation $(x+3)(2-x) > 0$ est équivalente à :

- ☐ **a.** $x < 3$ ou $x > -2$
- ☐ **c.** $2 < x < 3$
- ☐ **b.** $x < 2$ ou $x > 3$
- ☐ **d.** $-3 < x < 2$

Question 33.10

La population d'une commune a augmenté en un an de 25 % pour atteindre 12 560 habitants.

Un an auparavant, le nombre d'habitants était de :

- ☐ **a.** 10 466
- ☐ **c.** 15 675
- ☐ **b.** 12 535
- ☐ **d.** 10 048

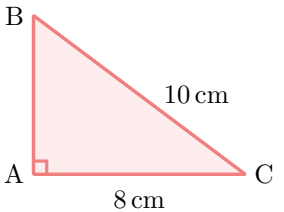
Question 33.11

Le nombre $\dfrac{3^9 \times 3^{-4}}{3^7} + \dfrac{\left(3^2\right)^6}{9} \times 3^{-10}$ vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{10}{9}$
- ☐ **b.** $\dfrac{1}{9}$
- ☐ **c.** $\dfrac{10}{81}$
- ☐ **d.** $\dfrac{1}{729}$

Question 33.12

On considère un triangle ABC rectangle en A, tel que AC = 8 cm, et dont l'hypoténuse mesure 10 cm.



Son aire vaut :

- ☐ **a.** 80 cm^2
- ☐ **c.** 40 cm^2
- ☐ **b.** 48 cm^2
- ☐ **d.** 24 cm^2

Réponses et corrigés de la fiche 33.

33.1 **c** Un carré comporte 4 côtés ; de plus, on a $4 \times 5 = 20\,\text{cm}$.

33.2 **c** On a $987{,}01 \approx 1\,000$ et $1\,000 = 10^3$.

33.3 **d** Déjà, 1 200 divisé par 4 donne 300, 84 divisé par 4 donne 21.
Puis, $\frac{28}{100}$ divisé par 4 donne $\frac{7}{100}$ donc 1 284,28 divisé par 4 donne 321,07.

33.4 **d** Le nombre 17,23 est décimal avec 2 chiffres après la virgule.
Multiplié par 100, il devient 1 723.
Ici, on le multiplie par $10^4 = 100 \times 100$. Le résultat est donc 172 300.

33.5 **d** La droite d'équation $y = 2$ ne coupe pas la courbe $\mathscr{C}_f$.
Le nombre 2 n'a donc pas d'antécédent par f.

33.6 **a** Pour $x = \frac{5}{3}$, on a $A = \left(3 \times \frac{5}{3} - 2\right)^3 \times \left(2 \times \frac{5}{3} - \frac{1}{3}\right)$,
ce qui donne $A = (5-2)^3 \times \left(\frac{10}{3} - \frac{1}{3}\right) = 3^3 \times \frac{9}{3} = 27 \times 3 = 81$.

33.7 **c** On a : $4 - 3x = 5x + 2 \iff 4 - 2 = 5x + 3x \iff x = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

33.8 **b** L'ordonnée à l'origine de (d) vaut 2, le coefficient directeur est positif, supérieur à 1. L'équation réduite adaptée est donc $y = 2x + 2$.

33.9 **d** On dresse un tableau de signes :

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$	
$2-x$		$+$		$+$	0	$-$	
$(x+3)(2-x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

L'inéquation $(x+3)(2-x) > 0$ est donc équivalente à $-3 < x < 2$.

33.10 **d** Pour une augmentation de 25 %, le nombre d'habitants est multiplié par $1 + \frac{25}{100} = \frac{5}{4}$.
Donc, le nombre d'habitants initial est $12\,560 \times \frac{4}{5} = 1\,256 \times 8 = 10\,048$.

33.11 **a** On a :

$$\frac{3^9 \times 3^{-4}}{3^7} + \frac{\left(3^2\right)^6}{9} \times 3^{-10} = \frac{3^5}{3^7} + \frac{3^{12} \times 3^{-10}}{9} = \frac{1}{9} + \frac{3^2}{9} = \frac{10}{9}.$$

33.12 **d** Grâce au théorème de Pythagore, on calcule $\text{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2}$ d'où on a $\text{AB} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6\,\text{cm}$. On obtient une aire de $\frac{6 \times 8}{2} = 24\,\text{cm}^2$.

CdA-001b ★★★☆

Fiche 34

note : /12

Question 34.1

Un verre contient 45 cL d'un cocktail composé aux $\frac{2}{3}$ de jus d'orange.

Le volume de jus d'orange dans ce verre est :

- ☐ **a.** 15 cL
- ☐ **b.** 22,5 cL
- ☐ **c.** 30 cL
- ☐ **d.** 67,5 cL

Question 34.2

On considère la fonction affine f définie par $f(x) = -2x + 5$.
L'image de 3 par la fonction f est :

- ☐ **a.** -11
- ☐ **b.** 11
- ☐ **c.** 1
- ☐ **d.** -1

Question 34.3

Un coefficient multiplicateur CM de 0,9 correspond à une :

- ☐ **a.** baisse de 1 %
- ☐ **b.** hausse de 9 %
- ☐ **c.** baisse de 10 %
- ☐ **d.** hausse de 90 %

Question 34.4

On considère le nombre $A = -3 - 5 \times 7 - (-1)$. On a :

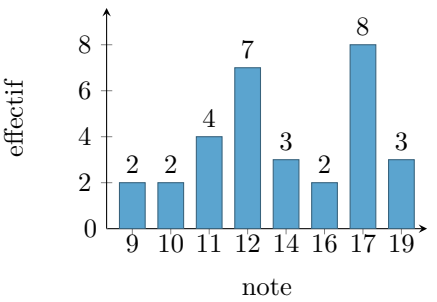
- ☐ **a.** $A = -43$
- ☐ **b.** $A = -37$
- ☐ **c.** $A = -39$
- ☐ **d.** $A = -55$

Question 34.5

On considère la série des notes obtenues par une classe lors d'un devoir, représentée par le diagramme en bâtons ci-contre.

La médiane de cette série est :

- ☐ **a.** 12
- ☐ **b.** 14
- ☐ **c.** 13
- ☐ **d.** 17

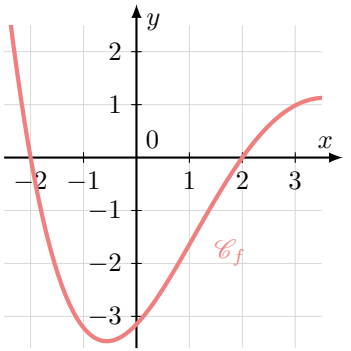


Question 34.6

On considère la fonction f représentée ci-contre.

Par lecture graphique, le nombre d'antécédents de -1 par f est :

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



Question 34.7

Exprimée en heures uniquement, la durée 15 min 30 s vaut :

- ☐ **a.** $\frac{31}{120}$ h
- ☐ **b.** 0,153 h
- ☐ **c.** $\frac{153}{600}$ h
- ☐ **d.** $\frac{31}{2}$ h

Question 34.8

La solution de l'équation $-3(7 - x) = \frac{1}{2}x - 7$ est :

- ☐ **a.** -14
- ☐ **b.** 5,6
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** -6

Question 34.9

On considère le nombre $B = -\frac{35}{9} \div \left(-\frac{25}{18}\right)$. On a :

- ☐ **a.** $B = \frac{14}{5}$
- ☐ **b.** $B = \frac{875}{162}$
- ☐ **c.** $B = -2{,}8$
- ☐ **d.** $B = -\frac{5}{14}$

Question 34.10

La fonction g, définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = -\frac{x}{\sqrt{2}}$, est une fonction :

- ☐ **a.** affine non linéaire
- ☐ **b.** constante
- ☐ **c.** non affine
- ☐ **d.** linéaire

Question 34.11

Une forme factorisée de l'expression $16x^2 - 9 - (4x - 3)(3x - 7)$ est :

- ☐ **a.** $(4x - 3)(x + 10)$
- ☐ **b.** $4x^2 + 37x - 30$
- ☐ **c.** $(4x - 3)(x - 4)$
- ☐ **d.** $(4x - 3)(7x - 4)$

Question 34.12

Une urne contient trois boules rouges et deux boules vertes, toutes les cinq indiscernables au toucher.
On tire successivement, sans remise, et au hasard deux boules de l'urne.
On considère l'événement A : « Obtenir au moins une boule verte ».

La probabilité de l'événement contraire $\overline{A}$ est égale à :

- ☐ **a.** $\frac{2}{5}$
- ☐ **b.** $\frac{7}{10}$
- ☐ **c.** $\frac{3}{5}$
- ☐ **d.** $\frac{3}{10}$

Réponses et corrigés de la fiche 34.

34.1 **c** Notons V le volume de jus d'orange dans ce verre. On a, en cL :

$$V = \frac{2}{3} \times 45 = \frac{90}{3} = 30.$$

34.2 **d** On a $f(3) = -2 \times 3 + 5 = -6 + 5 = -1$.

34.3 **c** On a $0{,}9 = 1 - \dfrac{10}{100}$. Donc, CM correspond à une baisse de 10 %.

34.4 **b** On a $A = -3 - 5 \times 7 - (-1) = -3 - 35 + 1 = -38 + 1 = -37$.

34.5 **b** Il y a 31 notes. Comme $31 = 2 \times 15 + 1$, la médiane est la 16e note dans l'ordre croissant. Les effectifs cumulés donnent : 2, 4, 8, 15, 18, ...
La 16e note se trouve donc dans le groupe des 14.

34.6 **c** La courbe $\mathscr{C}_f$ coupe en deux points la droite d'équation $y = -1$, donc -1 admet deux antécédents par f.

34.7 **a** On a $15\,\text{min} + 30\,\text{s} = 15\,\text{min} + \dfrac{1}{2}\,\text{min} = \dfrac{31}{2}\,\text{min}$.
Ainsi, la durée 15 min 30 s vaut $\dfrac{31}{2} \times \dfrac{1}{60}\,\text{h} = \dfrac{31}{120}\,\text{h}$.

34.8 **b** On a les équivalences suivantes :

$$-3(7-x) = \frac{1}{2}x - 7 \iff -21 + 3x = \frac{x}{2} - 7 \iff \frac{5}{2}x = 14$$
$$\iff x = \frac{28}{5} = 5{,}6.$$

34.9 **a** On a :

$$B = -\frac{35}{9} \div \left(-\frac{25}{18}\right) = -\frac{35}{9} \times \left(-\frac{18}{25}\right) = \frac{5 \times 7 \times 2 \times 9}{9 \times 5 \times 5} = \frac{14}{5}.$$

34.10 **d** Une fonction linéaire est une fonction de la forme $x \mapsto ax$, où a est un nombre réel fixé. Ainsi, la fonction g est linéaire (avec, ici, $a = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$).
Toute fonction linéaire est aussi une fonction affine ; mais la proposition « affine non linéaire » est quand même à écarter.

34.11 **a** On a :

$$16x^2 - 9 - (4x-3)(3x-7) = (4x+3)(4x-3) - (4x-3)(3x-7)$$
$$= (4x-3)(x+10).$$

34.12 **d** L'événement contraire $\overline{A}$ est « N'obtenir aucune boule verte », soit « Obtenir deux boules rouges ». Il y a $5 \times 4 = 20$ tirages équiprobables de deux boules, dont $3 \times 2 = 6$ ne comportent que des rouges, d'où $\mathrm{P}(\overline{A}) = \dfrac{6}{20} = \dfrac{3}{10}$.

CdA-002a ★★★☆

Fiche 35

note : /12

Question 35.1

Les deux tiers du tiers de 81 valent :

☐ **a.** 81 ☐ **b.** 9 ☐ **c.** 18 ☐ **d.** 2

Question 35.2

Si $x = 2y + 1$, alors y vaut :

☐ **a.** $2x - 1$ ☐ **c.** $2x + 1$

☐ **b.** $\dfrac{x+1}{2}$ ☐ **d.** $\dfrac{x-1}{2}$

Question 35.3

Le prix d'une paire de chaussures baisse de 40 %, puis encore de 30 %. Cela revient à multiplier le prix des chaussures par :

☐ **a.** $1{,}4 \times 1{,}3$ ☐ **c.** $0{,}4 \times 1{,}3$

☐ **b.** $0{,}4 \times 0{,}3$ ☐ **d.** $0{,}6 \times 0{,}7$

Question 35.4

Un magasin propose une remise de 20 % sur l'ensemble de ses vêtements. Combien coûte, après la remise, un T-shirt qui valait initialement 15 € ?

- ☐ **a.** 3 €
- ☐ **b.** 12 €
- ☐ **c.** 18 €
- ☐ **d.** 14,8 €

Question 35.5

On considère l'expression $A = \dfrac{x}{z} - y$. Combien vaut-elle lorsque

$$x = 3, \quad z = \frac{3}{4} \quad \text{et} \quad y = -2 \, ?$$

- ☐ **a.** 4,25
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 6
- ☐ **d.** -3

Question 35.6

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $3x^2 + 3 = 9$ est :

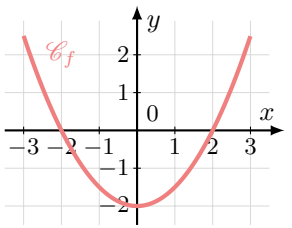
- ☐ **a.** $\{\sqrt{3}, -\sqrt{3}\}$
- ☐ **b.** $\varnothing$
- ☐ **c.** $\{\sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$
- ☐ **d.** $\{-2, 2\}$

Question 35.7

On considère une fonction f définie sur $[-3, 3]$ et dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

Un antécédent de 0 par la fonction f est :

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



Question 35.8

On considère la courbe $\mathscr{C}$ d'équation $xy = 1$ et M un point de $\mathscr{C}$.

Si l'abscisse de M vaut $\dfrac{9}{5}$, alors son ordonnée vaut :

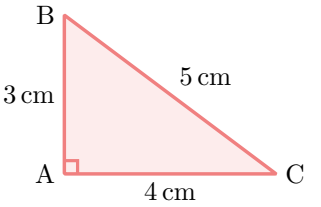
- ☐ **a.** $\dfrac{5}{9}$
- ☐ **b.** $\dfrac{9}{5}$
- ☐ **c.** $\dfrac{1}{5}$
- ☐ **d.** 40

Question 35.9

On considère le triangle ABC rectangle en A représenté ci-contre.

Le cosinus de l'angle $\widehat{ACB}$ vaut :

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



Question 35.10

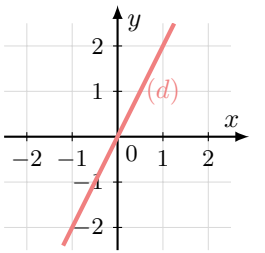
Une forme factorisée de l'expression $(2x - 1)^2 - 4^2$ est :

- ☐ **a.** $(2x - 3)(2x + 1)$
- ☐ **b.** $(2x - 5)(2x + 3)$
- ☐ **c.** $4x^2 - 2x - 15$
- ☐ **d.** $(x - 3)(x + 1)$

Question 35.11

Laquelle des équations ci-dessous est celle de la droite (d) représentée ci-contre ?

- ☐ **a.** $y - (2x + 1)^2 + (2x - 1)^2 = 0$
- ☐ **b.** $y = 8x$
- ☐ **c.** $y = 4x$
- ☐ **d.** $y - \dfrac{1}{2}(x + 1)^2 + \dfrac{1}{2}(x - 1)^2 = 0$



Question 35.12

Dans une classe, $\dfrac{2}{3}$ des élèves préfèrent la géométrie aux probabilités.
On compte exactement 10 élèves qui préfèrent la géométrie.
De combien d'élèves la classe est-elle composée ?

- ☐ **a.** 15 élèves
- ☐ **b.** 30 élèves
- ☐ **c.** 6 élèves
- ☐ **d.** 20 élèves

Réponses et corrigés de la fiche 35.

35.1 **c** On a $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times 81 = \frac{2 \times 81}{3 \times 3} = \frac{2 \times 9 \times 9}{9} = 18$.

35.2 **d** Comme $x = 2y + 1$, alors $x - 1 = 2y$ et donc $y = \frac{x-1}{2}$.

35.3 **d** Pour obtenir une baisse de 40 %, il faut multiplier par $1 - 0{,}4 = 0{,}6$.
Pour obtenir une baisse de 30 %, il faut multiplier par 0,7.
Ainsi, baisser le prix de 40 % puis de 30 % revient à le multiplier par $0{,}6 \times 0{,}7$.

35.4 **b** Le coefficient multiplicateur associé à une diminution de 20 % est égal à $1 - 0{,}2 = 0{,}8$. Ainsi, le prix après remise est de $15 \times 0{,}8 = 12$ euros.

35.5 **c** On a $A = \frac{3}{\frac{3}{4}} - (-2) = 3 \times \frac{4}{3} + 2 = 4 + 2 = 6$.

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

$$3x^2 + 3 = 9 \iff 3x^2 = 6 \iff x^2 = 2 \iff \left(x = -\sqrt{2} \text{ ou } x = \sqrt{2}\right).$$

35.7 **c** La fonction f vaut 0 uniquement en -2 et en 2. Autrement dit, -2 et 2 sont les antécédents de 0. En particulier, -2 est un antécédent de 0 par f.

35.8 **a** En notant y l'ordonnée de M, on a $\frac{9}{5} \times y = 1$ donc $y = \frac{1}{\frac{9}{5}} = \frac{5}{9}$.

35.9 **b** Le triangle ABC étant rectangle en A, on a $\cos(\widehat{\text{ACB}}) = \frac{\text{AC}}{\text{CB}} = \frac{4}{5}$.

35.10 **b** En utilisant la « troisième identité remarquable », on a :

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

35.11 **d** La réponse **a.** se réécrit :

$$y = (2x+1)^2 - (2x-1)^2 = (2x + 1 - (2x - 1)) \times (2x + 1 + 2x - 1) = 8x.$$

De même, la réponse **d.** se réécrit $y = 2x$.
La droite (d) passe par les points A(0 ; 0) et B(1 ; 2), donc son coefficient directeur est $\frac{2-0}{1-0} = 2$ et son ordonnée à l'origine est 0. Son équation est $y = 2x$.

35.12 **a** Notons N le nombre d'élèves de cette classe. On a :

$$N \times \frac{2}{3} = 10.$$

Ainsi, on a $N = 10 \times \frac{3}{2} = 15$. Par conséquent, il y a 15 élèves dans la classe.

CdA-015d ★★★☆

Fiche 36

note : /12

Question 36.1

Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 3 % est :

- ☐ **a.** 0,3
- ☐ **b.** 0,03
- ☐ **c.** 1,03
- ☐ **d.** 1,3

Question 36.2

Le nombre 0,25 est le coefficient multiplicateur associé à :

- ☐ **a.** une augmentation de 0,25 %
- ☐ **b.** une augmentation de 25 %
- ☐ **c.** une diminution de 25 %
- ☐ **d.** une diminution de 75 %

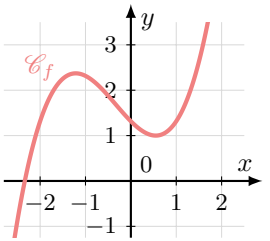
Question 36.3

Un ordre de grandeur de $501 \times 19\,999$ est :

- ☐ **a.** 100 000
- ☐ **b.** 10^6
- ☐ **c.** 10^7
- ☐ **d.** 10^8

Question 36.4

On donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f. Parmi les réels suivants, le seul ayant trois antécédents par f est :



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

Question 36.5

On considère le nombre $A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$. On a :

- ☐ **a.** $A = \frac{7}{20}$
- ☐ **b.** $A = \frac{19}{20}$
- ☐ **c.** $A = \frac{3}{25}$
- ☐ **d.** $A = \frac{7}{40}$

Question 36.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ et on note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère.

L'ordonnée du point de $\mathscr{C}_f$ d'abscisse -1 est :

- ☐ **a.** 8
- ☐ **b.** 4
- ☐ **c.** 10
- ☐ **d.** -6

Question 36.7

De la formule $E = \frac{1}{2}(mv^2 + kx^2)$, on peut déduire que :

- ☐ **a.** $x^2 = \frac{2E - mv^2}{k}$
- ☐ **b.** $mv^2 = kx^2 - 2E$
- ☐ **c.** $v^2 = \frac{2E}{m} - \frac{1}{2}\frac{k}{m}x^2$
- ☐ **d.** $x^2 = \frac{mv^2 - 2E}{k}$

Question 36.8

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $\frac{x}{2} - \frac{8}{x} = 0$ est :

- ☐ **a.** $\{4\}$
- ☐ **b.** $\{-4\}$
- ☐ **c.** $\{-4, 4\}$
- ☐ **d.** $\varnothing$

Question 36.9

On considère le nombre $D = \frac{(-2)^3 \times (-2)^2}{(-2)^6}$. On a :

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

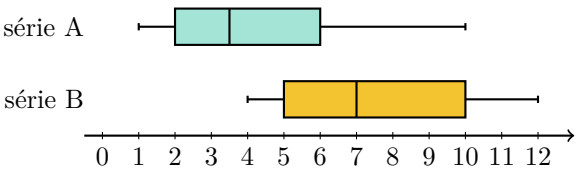
Question 36.10

Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 25$ est :

- ☐ **a.** $(4x - 5)(4x + 5)$
- ☐ **b.** $(4x - 5)^2$
- ☐ **c.** $(2x - 5)^2$
- ☐ **d.** $(2x - 5)(2x + 5)$

Question 36.11

On a représenté ci-dessous les boîtes à moustaches de deux séries statistiques.



La seule proposition vraie est :

- ☐ **a.** L'étendue de la série A est inférieure à celle de la série B.
- ☐ **b.** Le 1er quartile de la série A est 2.
- ☐ **c.** La médiane de la série A est 7.
- ☐ **d.** Le 1er quartile de la série B est 4.

Question 36.12

Parmi les quatre inégalités ci-dessous, la seule inégalité vraie est :

- ☐ **a.** $(-1{,}5)^2 > (-2{,}3)^2$
- ☐ **b.** $\frac{1}{-1{,}5} < \frac{1}{-2{,}3}$
- ☐ **c.** $\left(\frac{1}{-1{,}5}\right)^2 < \left(\frac{1}{-2{,}3}\right)^2$
- ☐ **d.** $(-1{,}5)^3 < (-2{,}3)^3$

Réponses et corrigés de la fiche 36.

36.1 **c** Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 3 % est $1+\dfrac{3}{100}=1+0{,}03=1{,}03$.

36.2 **d** En notant CM le coefficient multiplicateur et t le taux d'évolution, on a $\mathsf{CM}=1+t$. Ici, on a $\mathsf{CM}=0{,}25$. Ainsi, on a :

$$t=\mathsf{CM}-1=0{,}25-1=-0{,}75=-\frac{75}{100}.$$

36.3 **c** On a $501\approx 500$ et $19\,999\approx 20\,000$. Ainsi, on a :

$$501\times 19\,999\approx 500\times 20\,000=10\,000\,000=10^7.$$

Donc, un ordre de grandeur de $501\times 19\,999$ est 10^7.

36.4 **d** Graphiquement, on voit que les nombres -1 et 0 n'ont qu'un seul antécédent par f tandis que le réel 1 en a 2. Le seul nombre parmi les quatre proposés ayant trois antécédents est donc 2.

36.5 **b** On a $\dfrac{4}{5}+\dfrac{3}{5}\times\dfrac{1}{4}=\dfrac{4}{5}+\dfrac{3\times 1}{5\times 4}=\dfrac{4}{5}+\dfrac{3}{20}=\dfrac{16}{20}+\dfrac{3}{20}=\dfrac{19}{20}$.

36.6 **a** On a $f(-1)=2\times(-1)^2-5\times(-1)+1=2\times 1+5+1=8$.

36.7 **a** On a $E=\dfrac{1}{2}(mv^2+kx^2)$ donc $2E=mv^2+kx^2$. Par conséquent, on a $kx^2=2E-mv^2$ et donc $x^2=\dfrac{2E-mv^2}{k}$.

36.8 **c** Pour tout réel non nul x, on a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned}\frac{x}{2}-\frac{8}{x}=0 &\iff \frac{x^2-16}{2x}=0\\ &\iff x^2-16=0 \qquad (\text{car } x\neq 0)\\ &\iff x^2=16 \iff \big(x=-4 \text{ ou } x=4\big).\end{aligned}$$

36.9 **c** On a $D=\dfrac{(-2)^3\times(-2)^2}{(-2)^6}=\dfrac{(-2)^5}{(-2)^6}=(-2)^{-1}=\dfrac{1}{(-2)^1}=-\dfrac{1}{2}$.

36.10 **d** On a $4x^2-25=(2x)^2-(5)^2=(2x-5)(2x+5)$.

36.11 **b** L'étendue de la série A est égale à $10-1=9$, tandis que celle de la série B est égale à $12-4=8$. L'étendue de la série A est donc supérieure à celle de la série B et la proposition **a.** est fausse.

La médiane de la série A vaut 3,5 donc la proposition **c.** est fausse.

Le 1er quartile de la série B vaut 5 donc la proposition **d.** est fausse.

36.12 **b** On a $-2{,}3<-1{,}5<0$ donc $\dfrac{1}{-2{,}3}>\dfrac{1}{-1{,}5}$. Ainsi, $\dfrac{1}{-1{,}5}<\dfrac{1}{-2{,}3}$.

CdA-004c ★★★☆

Fiche 37

note : /12

Question 37.1

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

☐ **a.** $\dfrac{1}{17}$ ☐ **b.** $\dfrac{1}{35}$ ☐ **c.** $\dfrac{1}{9}$ ☐ **d.** $\dfrac{1}{3}$

Question 37.2

Soient a, b, c trois réels non nuls. On pose $A=(ab^2)^3bc^2a$. On a :

☐ **a.** $A=a^4b^7c^2$ ☐ **c.** $A=a^3b^3c^2$

☐ **b.** $A=a^2b^5c$ ☐ **d.** $A=a^2b^6c^2$

Question 37.3

Les solutions de l'équation $4x^2=9$ sont :

☐ **a.** $-\dfrac{9}{4}$ et $\dfrac{9}{4}$ ☐ **c.** $-\dfrac{3}{2}$ et $\dfrac{3}{2}$

☐ **b.** $-\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{3}{4}$ ☐ **d.** -3 et 3

Question 37.4

On considère l'expression $D = 2(d+7)^2 - (d-7)^2$. On a :

- ☐ **a.** $D = d^2 + 49$
- ☐ **b.** $D = d^2 + 7d + 49$
- ☐ **c.** $D = 28d$
- ☐ **d.** $D = d^2 + 42d + 49$

Question 37.5

Soit x un nombre réel non nul tel que $\dfrac{4}{x} = \dfrac{12}{7}$. Alors, on a :

- ☐ **a.** $x = \dfrac{7}{12}$
- ☐ **b.** $x = \dfrac{12}{28}$
- ☐ **c.** $x = \dfrac{8}{7}$
- ☐ **d.** $x = \dfrac{7}{3}$

Question 37.6

On considère le nombre $C = \left(\dfrac{5}{4} + \dfrac{4}{3}\right) - \left(\dfrac{3}{2} + \dfrac{1}{3}\right)$. On a :

- ☐ **a.** $C = \dfrac{11}{6}$
- ☐ **b.** $C = -1$
- ☐ **c.** $C = 0{,}75$
- ☐ **d.** $C = \dfrac{7}{12}$

Question 37.7

Dans un pot de 120 g de confiture, il y a 35 % d'abricots, 22 % de potiron, et le reste est du sucre. Quelle est la quantité de sucre dans ce pot ?

- ☐ **a.** 51,6 g
- ☐ **b.** 78 g
- ☐ **c.** 32,9 g
- ☐ **d.** 65,4 g

Question 37.8

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(x^2 - 4)(x + 2) = 0$ est :

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

Question 37.9

Une voiture roule à 90 km/h. Sa vitesse est égale à :

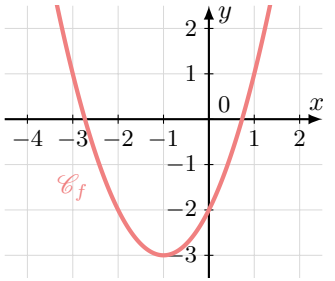
- ☐ **a.** 10 m/s
- ☐ **b.** 20 m/s
- ☐ **c.** 25 m/s
- ☐ **d.** 35 m/s

Question 37.10

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction f.

L'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction f est :

- ☐ **a.** $\{-2\}$
- ☐ **b.** $\{-3, 1\}$
- ☐ **c.** $\{-1, 2\}$
- ☐ **d.** $\{0\}$



Question 37.11

On considère les trois points A(0 ; 2), B(2 ; 6) et C(−3 ; d).
On suppose que le point C appartient à la droite (AB). Alors, on a :

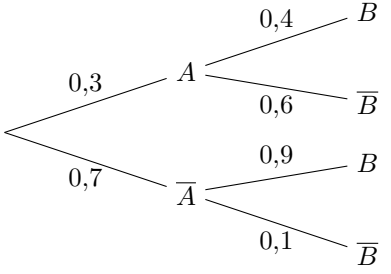
- ☐ **a.** $d = -4$
- ☐ **b.** $d = -3$
- ☐ **c.** $d = -1{,}5$
- ☐ **d.** $d = 1$

Question 37.12

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité de A sachant B, notée $\mathrm{P}_B(A)$, est :

- ☐ **a.** 0,75
- ☐ **b.** 0,16
- ☐ **c.** 0,24
- ☐ **d.** 0,12



Réponses et corrigés de la fiche 37.

37.1 **d** On sait que $3 < 9 < 17 < 35$. Par passage à l'inverse, on a :

$$\frac{1}{35} < \frac{1}{17} < \frac{1}{9} < \frac{1}{3}.$$

37.2 **a** On a $A = a^3b^{2\times3}bc^2a = a^{3+1}b^{6+1}c^2 = a^4b^7c^2$.

37.3 **c** On a $x^2 = \frac{9}{4}$ et $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$. Donc $x = -\frac{3}{2}$ ou $x = \frac{3}{2}$.

37.4 **d** En utilisant les identités remarquables $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ et $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, on a :

$$D = 2 \times (d^2 + 14d + 49) - (d^2 - 14d + 49) = d^2 + 42d + 49.$$

37.5 **d** On a $\frac{4}{x} = \frac{12}{7}$, donc $\frac{x}{4} = \frac{7}{12}$, donc $x = 4 \times \frac{7}{12} = \frac{7}{3}$.

37.6 **c** On a $C = \frac{15+16}{12} - \frac{9+2}{6} = \frac{31}{12} - \frac{22}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0{,}75$.

37.7 **a** On a $100\,\% - 35\,\% - 22\,\% = 43\,\%$ de sucre.
Donc, il y a $120 \times \frac{43}{100} = 51{,}6\,\text{g}$ de sucre dans le pot.

37.8 **b** On a les équivalences suivantes :

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

37.9 **c** On a $90\,\text{km/h} = \frac{90\,000\,\text{m}}{3\,600\,\text{s}} = \frac{900}{36}\,\text{m/s} = \frac{100}{4}\,\text{m/s} = 25\,\text{m/s}$.

37.10 **b** Graphiquement, on voit que les points de coordonnées $(-3\,;1)$ et $(1\,;1)$ appartiennent à la courbe. Donc, les antécédents de 1 sont -3 et 1.

37.11 **a** La droite (AB) a une équation réduite de la forme $y = mx + p$.
Comme A$(0\,;2)$ est sur la droite, on a $p = 2$, et le coefficient directeur vaut :

$$m = \frac{y_\text{B} - y_\text{A}}{x_\text{B} - x_\text{A}} = \frac{6-2}{2-0} = \frac{4}{2} = 2.$$

Donc, si C est sur la droite (AB), on a $d = (-3) \times 2 + 2 = -4$.

37.12 **b** En utilisant l'arbre de probabilité, on a :

$$\begin{aligned} \text{P}(B) &= \text{P}(A) \times \text{P}_A(B) + \text{P}(\overline{A}) \times \text{P}_{\overline{A}}(B) \\ &= 0{,}3 \times 0{,}4 + 0{,}7 \times 0{,}9 = 0{,}75. \end{aligned}$$

De plus, on a $\text{P}(A \cap B) = \text{P}(B) \times \text{P}_B(A) = \text{P}(A) \times \text{P}_A(B)$.
Donc, d'après l'arbre de probabilité, on a $0{,}75 \times \text{P}_B(A) = 0{,}3 \times 0{,}4$.
Finalement, on obtient $\text{P}_B(A) = \frac{0{,}12}{0{,}75} = \frac{12}{75} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 0{,}16$.

CdA-013b ★★★☆

Fiche 38

note : /12

Question 38.1

Le nombre $\frac{\frac{36}{25}}{\frac{6}{5}} + 1$ est égal à :

☐ **a.** 2,2 ☐ **b.** $\frac{216}{125}$ ☐ **c.** 1,2 ☐ **d.** $\frac{7}{5}$

Question 38.2

Le cinquième de 5^{17} vaut :

☐ **a.** $5^{17} - 5$ ☐ **b.** 5^{18} ☐ **c.** 5^{16} ☐ **d.** $5^{17} + \frac{1}{5}$

Question 38.3

On considère la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + 7x - 3$.
L'image de -2 par f vaut :

☐ **a.** -3 ☐ **b.** 7 ☐ **c.** -21 ☐ **d.** -13

Question 38.4

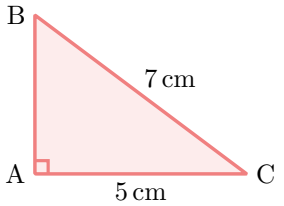
Augmenter une quantité de 200 % revient à la multiplier par :

☐ **a.** 3 ☐ **b.** 4 ☐ **c.** 2 ☐ **d.** 1,5

Question 38.5

Dans ce triangle rectangle, la valeur exacte de la longueur manquante est :

- ☐ **a.** 2 cm
- ☐ **b.** 4,9 cm
- ☐ **c.** $2\sqrt{6}$ cm
- ☐ **d.** 5 cm



Question 38.6

L'ensemble des solutions de l'équation $(5x-3)(2x+4)=0$ est :

- ☐ **a.** $\{-0{,}6\,;2\}$
- ☐ **b.** $\{-2\}$
- ☐ **c.** $\{0{,}6\}$
- ☐ **d.** $\{-2\,;0{,}6\}$

Question 38.7

On considère le tableau ci-dessous donnant la répartition des 66 élèves de Seconde inscrits à l'UNSS dans un lycée. On choisit au hasard un élève de Seconde inscrit à l'UNSS.

	filles	garçons	total
basket		22	
tennis	13		34
total	23	43	

La probabilité que cet élève soit une fille qui fait du basket vaut :

- ☐ **a.** $\frac{23}{66}$
- ☐ **b.** $\frac{23}{32}$
- ☐ **c.** $\frac{5}{16}$
- ☐ **d.** $\frac{5}{33}$

Question 38.8

On considère l'expression $A=5x-(3x-1)(2x+1)$.
Sa forme développée et réduite est :

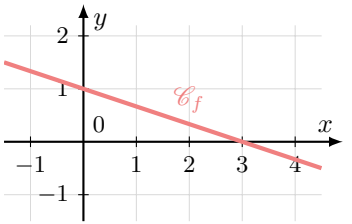
- ☐ **a.** $-6x^2+6x-1$
- ☐ **b.** $-6x^2+4x+1$
- ☐ **c.** $6x^2+6x-1$
- ☐ **d.** $-30x^3-5x^2+5x$

Question 38.9

On considère la fonction affine f représentée ci-contre.

Quelle est l'expression définissant f ?

- ☐ **a.** $f(x)=0{,}3x+3$
- ☐ **b.** $f(x)=-0{,}3x+1$
- ☐ **c.** $f(x)=-\frac{1}{3}x+1$
- ☐ **d.** $f(x)=x-\frac{1}{3}$



Question 38.10

Un professeur rend à ses élèves une évaluation.

Pour la série des notes obtenues, il a calculé $\mathsf{Q}_1=3$, $\mathsf{Me}=7$ et $\mathsf{Q}_3=12$.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ **a.** Au moins 50 % des élèves ont une note inférieure ou égale à 3.
- ☐ **b.** Au moins 50 % des élèves ont une note supérieure ou égale à 7.
- ☐ **c.** Au moins 75 % des élèves ont une note supérieure ou égale à 12.
- ☐ **d.** Au moins 75 % des élèves ont une note comprise entre 3 et 12.

Question 38.11

Une forme factorisée de l'expression $B=49x^2-1$ est :

- ☐ **a.** $B=(7x-1)(7x+1)$
- ☐ **b.** $B=(49x+1)(49x-1)$
- ☐ **c.** $B=(7x-1)^2$
- ☐ **d.** B n'est pas factorisable.

Question 38.12

On considère le nombre $A=\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$. Il est égal à :

- ☐ **a.** $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$
- ☐ **b.** $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
- ☐ **c.** $2\sqrt{5}$
- ☐ **d.** $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

Réponses et corrigés de la fiche 38.

38.1 **a** On a :

$$\frac{\frac{36}{25}}{\frac{6}{5}} + 1 = \frac{36}{25} \times \frac{5}{6} + 1 = \frac{36}{6} \times \frac{5}{25} + 1 = 6 \times \frac{1}{5} + 1 = \frac{6}{5} + \frac{5}{5} = \frac{11}{5} = \frac{22}{10} = 2{,}2.$$

38.2 **c** Le nombre cherché est $\dfrac{5^{17}}{5} = 5^{16}$.

38.3 **c** On a $f(-2) = -(-2)^2 + 7 \times (-2) - 3 = -4 - 14 - 3 = -21$.

38.4 **a** Appliquer une hausse de 200 % revient à multiplier la quantité considérée par $1 + \dfrac{200}{100} = 1 + 2 = 3$.

38.5 **c** On utilise le théorème de Pythagore. Notons x la longueur du côté AB. Comme $x \geqslant 0$, on a les équivalences suivantes :

$$x^2 + 5^2 = 7^2 \iff x^2 = 49 - 25 \iff x = \sqrt{24} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{6}.$$

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

$$\begin{aligned}(5x-3)(2x+4) = 0 &\iff \big(5x - 3 = 0 \ \text{ ou } \ 2x + 4 = 0\big)\\ &\iff \big(x = \frac{3}{5} = 0{,}6 \ \text{ ou } \ x = -2\big).\end{aligned}$$

38.7 **d** Il y a $66 - 34 = 32$ élèves qui font du basket. On en déduit qu'il y a $32 - 22 = 10$ filles qui font du basket. La probabilité cherchée vaut $\dfrac{10}{66} = \dfrac{5}{33}$.

38.8 **b** On a $A = 5x - (6x^2 + 3x - 2x - 1) = 5x - 6x^2 - x + 1 = -6x^2 + 4x + 1$.

38.9 **c** On lit l'ordonnée à l'origine, qui vaut 1. La droite passe par $\mathrm{A}(0\,;1)$ et $\mathrm{B}(3\,;0)$; donc, sa pente vaut :

$$\frac{y_\mathrm{B} - y_\mathrm{A}}{x_\mathrm{B} - x_\mathrm{A}} = \frac{0-1}{3-0} = \frac{-1}{3}.$$

Donc, l'expression définissant f est $f(x) = -\dfrac{1}{3}x + 1$.

38.10 **b** Par définition de la médiane, comme $\mathsf{Me} = 7$, au moins 50 % des élèves ont une note supérieure ou égale à 7.

38.11 **a** On a $B = 49x^2 - 1 = (7x)^2 - (1)^2 = (7x-1)(7x+1)$.

38.12 **b** Comme $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2}) = (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2 = 5 - 2 = 3$, on a :

$$\begin{aligned}A &= \frac{1 \times (\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})} + \frac{1 \times (\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})}\\ &= \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{5}}{3}.\end{aligned}$$

CdA-006b ★★★☆

Fiche 39

note : /12

Question 39.1

Le résultat de $8{,}472 \times 10\,000$ est :

☐ **a.** 847,2 ☐ **b.** 8 472 ☐ **c.** 84 720 ☐ **d.** 847 200

Question 39.2

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

☐ **a.** $A = 8$ ☐ **c.** $A = 2\sqrt{15} - 2$

☐ **b.** $A = -2$ ☐ **d.** $A = 8 - 2\sqrt{15}$

Question 39.3

L'écriture sous forme d'une fraction irréductible de 4,28 est :

☐ **a.** $\dfrac{428}{10}$ ☐ **b.** $\dfrac{428}{100}$ ☐ **c.** $\dfrac{214}{50}$ ☐ **d.** $\dfrac{107}{25}$

Question 39.4

Le périmètre en centimètres d'un hexagone régulier de côté 5 cm est :

☐ **a.** 40 ☐ **b.** 30 ☐ **c.** 25 ☐ **d.** 20

Question 39.5

On pose $R = \dfrac{\sqrt{x+10}}{(x+4)^2}$. La valeur de R pour $x = -2$ est :

- ☐ **a.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$
- ☐ **b.** $\dfrac{\sqrt{12}}{36}$
- ☐ **c.** 2
- ☐ **d.** $\dfrac{\sqrt{8}}{36}$

Question 39.6

On considère le nombre $B = 3^{500} + 3^{500} + 3^{500}$. On a :

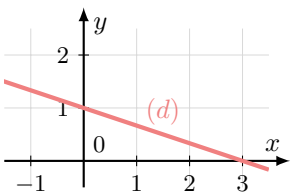
- ☐ **a.** $B = 27^{500}$
- ☐ **b.** $B = 3^{501}$
- ☐ **c.** $B = 3^{1500}$
- ☐ **d.** $B = 9^{500}$

Question 39.7

Ci-contre est représentée une droite (d).

L'équation réduite de (d) est :

- ☐ **a.** $y = \dfrac{1}{3}x + 3$
- ☐ **b.** $y = 3x + 3$
- ☐ **c.** $y = -3x + 1$
- ☐ **d.** $y = -\dfrac{1}{3}x + 1$



Question 39.8

On considère le nombre $C = \left(10^{-4}\right)^3 \times \dfrac{10^2}{\left(10^{-5}\right)^2}$. On a :

- ☐ **a.** $C = 10^{-2}$
- ☐ **b.** $C = 10^{-1}$
- ☐ **c.** $C = 10^{1}$
- ☐ **d.** $C = 1$

Question 39.9

On considère le nombre $D = \sqrt{75} - \sqrt{27}$. On a :

- ☐ **a.** $D = \sqrt{48}$
- ☐ **b.** $D = 4\sqrt{3}$
- ☐ **c.** $D = \sqrt{5} - \sqrt{3}$
- ☐ **d.** $D = \sqrt{12}$

Question 39.10

On considère la série statistique :

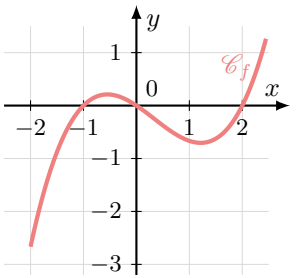
valeur	10	11	13	15	17	19
effectif	2	4	7	5	3	1

La médiane de cette série vaut :

- ☐ **a.** 7
- ☐ **b.** 11
- ☐ **c.** 13,5
- ☐ **d.** 13

Question 39.11

On considère la fonction f représentée ci-dessous.



Il est vrai que :

- ☐ **a.** Le nombre 0 a au plus deux antécédents par f.
- ☐ **b.** Le nombre 0 a trois images par f.
- ☐ **c.** La fonction f est décroissante sur $[0, 1]$.
- ☐ **d.** L'équation $f(x) = -1$ n'a pas de solution sur $[-2, 1]$.

Question 39.12

Dans un lycée, 40 % des élèves sont en Première.
Parmi les élèves de Première, 35 % suivent la spécialité mathématiques.

Sachant que le lycée compte 1 450 élèves, le nombre d'élèves de Première suivant la spécialité mathématiques vaut :

- ☐ **a.** 196
- ☐ **b.** 203
- ☐ **c.** 210
- ☐ **d.** 217

Réponses et corrigés de la fiche 39.

39.1 **c** Le nombre 8,472 est décimal avec 3 chiffres après la virgule. Multiplié par 1 000, il devient 8 472.
Ici, on le multiplie par $10\,000 = 1\,000 \times 10$. Ainsi, le résultat est 84 720.

39.2 **d** Avec l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, on a :

$$\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)^2 = (\sqrt{3})^2 - 2\times\sqrt{3}\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 = 3 - 2\sqrt{15} + 5 = 8 - 2\sqrt{15}.$$

39.3 **d** Le nombre 4,28 est décimal avec deux chiffres après la virgule. Il peut donc s'écrire $\frac{428}{100}$, qui n'est pas irréductible. Le numérateur et le dénominateur sont divisibles par 4. On obtient $4{,}28 = \frac{107}{25}$, qui est irréductible.

39.4 **b** Un hexagone comporte 6 côtés ; de plus, on a $6 \times 5 = 30$ cm.

39.5 **a** Pour $x = -2$, on a $R = \dfrac{\sqrt{-2+10}}{(-2+4)^2} = \dfrac{\sqrt{8}}{(2)^2} = \dfrac{2\sqrt{2}}{(2)^2} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

39.6 **b** Le nombre $3^{500} + 3^{500} + 3^{500}$ est égal à $3 \times 3^{500} = 3^{500+1} = 3^{501}$.

39.7 **d** L'ordonnée à l'origine de (d) vaut 1, le coefficient directeur est strictement négatif, compris entre -1 et 0. L'équation réduite à choisir parmi les quatre propositions est donc $y = -\frac{1}{3}x + 1$.

39.8 **d** On a :

$$\left(10^{-4}\right)^3 \times \frac{10^2}{(10^{-5})^2} = 10^{-12} \times \frac{10^2}{10^{-10}} = 10^{-12} \times 10^2 \times 10^{10} = 1.$$

39.9 **d** Le nombre $\sqrt{75} - \sqrt{27}$ est égal à $\sqrt{25}\times\sqrt{3} - \sqrt{9}\times\sqrt{3}$, ce qui se simplifie en $5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$.

39.10 **d** L'effectif total est de 22. On cherche donc une valeur située entre la onzième et la douzième dans la liste ordonnée des valeurs. Les deux valeurs centrales valent 13, donc la médiane vaut 13.

39.11 **c** On sait que f est une fonction ; donc, 0 a au plus une image. De plus, par f, le nombre 0 a au moins trois antécédents, qui sont -1, 0 et 2. Enfin f est décroissante sur un intervalle contenant $[0, 1]$.

39.12 **b** Le nombre d'élèves de Première vaut $1\,450 \times 40/100 = 145 \times 4$, soit 580. Parmi eux, le nombre de ceux qui suivent la spécialité mathématiques vaut :

$$580 \times \frac{35}{100} = \frac{58\times 35}{10} = \frac{2\times 29\times 5\times 7}{2\times 5} = 29\times 7 = 203.$$

CdA-008c ★★★☆

Fiche 40

note : /12

Question 40.1

On considère l'expression $A = -2 + 3 - 8 + 7$. On a :

☐ **a.** $A = -16$ ☐ **b.** $A = 0$ ☐ **c.** $A = -20$ ☐ **d.** $A = -6$

Question 40.2

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

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

Question 40.3

L'écriture scientifique de 0,00052 est :

☐ **a.** $5{,}2 \times 10^{-3}$ ☐ **c.** 52×10^{-4}
☐ **b.** $5{,}2 \times 10^{-4}$ ☐ **d.** $0{,}52 \times 10^{-4}$

Question 40.4

On considère le nombre $B = \left(\frac{1}{5} - \frac{12}{5}\right) \times \frac{-5}{11}$. On a :

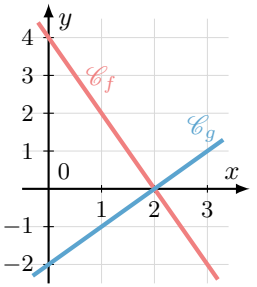
☐ **a.** $B = \frac{15}{11}$ ☐ **b.** $B = 1$ ☐ **c.** $B = -\frac{15}{11}$ ☐ **d.** $B = -1$

Question 40.5

On considère les fonctions f et g, représentées ci-contre.

L'équation $f(x) = g(x)$ a pour solution :

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



Question 40.6

On considère le nombre $C = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})$. On a :

- ☐ **a.** $C = 1$
- ☐ **b.** $C = 4 - \sqrt{3}$
- ☐ **c.** $C = 7$
- ☐ **d.** $C = 4 - 3\sqrt{3}$

Question 40.7

On considère deux événements A et B tels que :

$$\mathrm{P}(A) = \frac{2}{3}, \quad \mathrm{P}(B) = \frac{3}{5} \quad \text{et} \quad \mathrm{P}(A \cap B) = \frac{1}{3}.$$

On a :

- ☐ **a.** $\mathrm{P}(A \cup B) = \dfrac{8}{15}$
- ☐ **b.** $\mathrm{P}(A \cup B) = \dfrac{14}{15}$
- ☐ **c.** $\mathrm{P}(A \cup B) = \dfrac{4}{5}$
- ☐ **d.** $\mathrm{P}(A \cup B) = \dfrac{2}{5}$

Question 40.8

Deux quantités D et E sont dans le ratio $3 : 5$.
De plus, on sait que leur somme est égale à 32. On a :

- ☐ **a.** $D = 8$
- ☐ **b.** $D = 12$
- ☐ **c.** $D = 16$
- ☐ **d.** $D = 20$

Question 40.9

On considère les nombres

$$10^{-1}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{5} \quad \text{et} \quad \frac{3}{2}.$$

Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond au classement dans l'ordre décroissant de ces nombres ?

- ☐ **a.** $10^{-1} < \dfrac{1}{5} < \dfrac{1}{4} < \dfrac{3}{2}$
- ☐ **b.** $\dfrac{3}{2} > \dfrac{1}{5} > \dfrac{1}{4} > 10^{-1}$
- ☐ **c.** $10^{-1} < \dfrac{1}{4} < \dfrac{1}{5} < \dfrac{3}{2}$
- ☐ **d.** $\dfrac{3}{2} > \dfrac{1}{4} > \dfrac{1}{5} > 10^{-1}$

Question 40.10

Une quantité diminue de 25 %.
Pour retrouver sa valeur initiale, elle doit ensuite augmenter de :

- ☐ **a.** 25 %
- ☐ **b.** 30 %
- ☐ **c.** environ 33,3 %
- ☐ **d.** 40 %

Question 40.11

On donne ci-contre les tableaux de signes de deux fonctions f et g.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
$g(x)$		$+$	$\|$	$+$	0	$-$	

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x)g(x) \leqslant 0$ est :

- ☐ **a.** $]-\infty, -2] \cup [3, +\infty[$
- ☐ **b.** $[-2, 3]$
- ☐ **c.** $]-\infty, -2[\cup]3, +\infty[$
- ☐ **d.** $]-2, 3[$

Question 40.12

Soit f une fonction affine telle que $f(-2) = 3$ et $f(4) = -6$. On considère la fonction affine g définie par $g(x) = 2f(x) - 1$.

Le coefficient directeur de g est :

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

Réponses et corrigés de la fiche 40.

40.1 **b** On a $A = -2+3-8+7 = -2-8+3+7 = -10+10 = 0$.

40.2 **d** On a $4x^2 + 2x = 2x \times 2x + 2x \times 1 = 2x(2x+1)$.

40.3 **b** On a $0{,}00052 = 5{,}2 \times 10^{-4}$.

40.4 **b** On a $B = \left(\frac{1}{5} - \frac{12}{5}\right) \times \frac{-5}{11} = -\frac{11}{5} \times \frac{-5}{11} = 1$.

40.5 **d** Comme les courbes représentatives de f et g se coupent au point d'abscisse 2, l'équation $f(x) = g(x)$ a pour solution 2.

40.6 **a** On a $C = (2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3}) = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 4-3 = 1$.

40.7 **b** On a :

$$\mathrm{P}(A \cup B) = \mathrm{P}(A) + \mathrm{P}(B) - \mathrm{P}(A \cap B) = \frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \frac{14}{15}.$$

40.8 **b** La somme des parts vaut $3+5=8$. Une part vaut donc $32 \div 8 = 4$. Ainsi, $D = 3 \times 4 = 12$.

40.9 **d** On réduit les fractions au même dénominateur pour les comparer. On a $10^{-1} = \frac{1}{10} = \frac{2}{20}$, $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$, $\frac{1}{5} = \frac{4}{20}$ et $\frac{3}{2} = \frac{30}{20}$. Ainsi $\frac{3}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > 10^{-1}$.

40.10 **c** Diminuer une quantité de 25 % revient à multiplier cette quantité par :

$$1 - \frac{25}{100} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}.$$

Pour retrouver la valeur initiale, il faut donc la multiplier par $\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} \approx 1{,}333$. Le taux d'évolution réciproque est donc d'environ

$$1{,}333 - 1 = 0{,}333$$

soit environ 33,3 %.

40.11 **a** Le produit $f(x)g(x)$ est négatif ou nul si, et seulement si, $f(x)$ et $g(x)$ sont de signes opposés ou si l'une des deux expressions est nulle, c'est-à-dire si, et seulement si, $x \in]-\infty, -2]$ ou $x \in [3, +\infty[$.

40.12 **b** Le coefficient directeur de f vaut :

$$\frac{f(4) - f(-2)}{4 - (-2)} = \frac{-6-3}{6} = -\frac{3}{2}.$$

Comme $g(x) = 2f(x) - 1$, le coefficient directeur de g est le double de celui de f, soit :

$$2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3.$$

CdA-012b ★★★★

Fiche 41

note : /12

Question 41.1

On considère le nombre $A = \dfrac{10^2 \times 3^3}{9 \times 2^2}$. En simplifiant, on obtient :

☐ **a.** $A = 25$ ☐ **b.** $A = 150$ ☐ **c.** $A = 75$ ☐ **d.** $A = 9$

Question 41.2

Après une augmentation des taxes douanières, un appareil électronique importé, qui coûte habituellement 200 €, voit son prix augmenter de 5 %. Le nouveau prix de cet appareil est :

☐ **a.** 190 € ☐ **b.** 205 € ☐ **c.** 210 € ☐ **d.** 250 €

Question 41.3

On considère le nombre $B = \dfrac{3}{4} - \dfrac{1}{4} \times \dfrac{8}{3}$. On a :

☐ **a.** $B = -\dfrac{5}{12}$ ☐ **c.** $B = \dfrac{1}{12}$

☐ **b.** $B = \dfrac{1}{2}$ ☐ **d.** $B = \dfrac{4}{3}$

Question 41.4

La proportion $p = \dfrac{3}{4}$ correspond à :

- ☐ **a.** 3,4 %
- ☐ **b.** 34 %
- ☐ **c.** 60 %
- ☐ **d.** 75 %

Question 41.5

On considère une fonction affine f dont la courbe passe par les deux points de coordonnées $\mathrm{A}(-2\,;5)$ et $\mathrm{B}(5\,;-3)$.

Que peut-on dire des variations de la fonction f ?

- ☐ **a.** f est croissante sur $\mathbb{R}$.
- ☐ **b.** f est décroissante sur $\mathbb{R}$.
- ☐ **c.** f est constante sur $\mathbb{R}$.
- ☐ **d.** On ne peut pas savoir.

Question 41.6

On considère la quantité

$$C = a^2b + a - 2b,$$

où a et b sont des réels. Combien vaut C lorsque $a = 2$ et $b = \sqrt{2} - 1$?

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

Question 41.7

La forme développée et réduite de $(x+1)(2x-3) - x(1-2x)$ est :

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

Question 41.8

L'ensemble des solutions de l'équation $2x^2 - 32 = 0$ est :

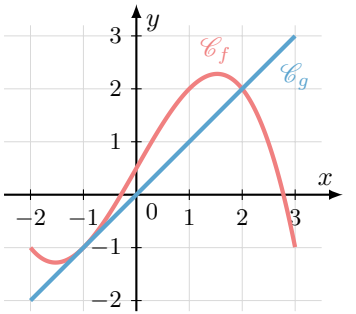
- ☐ **a.** $\{-8, 8\}$
- ☐ **b.** $\{8\}$
- ☐ **c.** $\{-4, 4\}$
- ☐ **d.** $\{4\}$

Question 41.9

On considère les fonctions f et g représentées ci-contre, définies sur l'intervalle $[-2, 3]$.

Sur quel ensemble a-t-on $f(x) < g(x)$?

- ☐ **a.** $[2, 3]$
- ☐ **b.** $]2, 3]$
- ☐ **c.** $[2, 3[$
- ☐ **d.** $]2, 3[$



Question 41.10

Après une réduction de 20 %, le prix d'un article est de 120 €.
Le prix initial était :

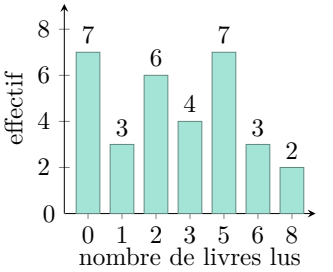
- ☐ **a.** 140 €
- ☐ **b.** 130 €
- ☐ **c.** 100 €
- ☐ **d.** 150 €

Question 41.11

Voici les réponses fournies par les élèves d'une classe quand leur professeur leur a demandé à la rentrée le nombre de livres lus pendant les vacances d'été.

Le nombre moyen de livres lus est :

- ☐ **a.** 0
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 3
- ☐ **d.** 6



Question 41.12

En utilisant une identité remarquable, on trouve que $35^2 - 15^2$ vaut :

- ☐ **a.** 45
- ☐ **b.** 400
- ☐ **c.** 1 000
- ☐ **d.** 2 500

Réponses et corrigés de la fiche 41.

41.1 **c** On a $A = \dfrac{(2\times 5)^2 \times 3^3}{3^2 \times 2^2} = \dfrac{2^2 \times 3^3 \times 5^2}{2^2 \times 3^2} = 3 \times 5^2 = 75$.

41.2 **c** Augmenter de 5 % revient à multiplier par $1 + \dfrac{5}{100}$. On calcule :

$$200 \times 1{,}05 = 200 \times \frac{105}{100} = \frac{200}{100} \times 105 = 2 \times 105 = 210.$$

41.3 **c** On a $B = \dfrac{3\times 3}{4\times 3} - \dfrac{8}{4\times 3} = \dfrac{9}{12} - \dfrac{8}{12} = \dfrac{1}{12}$.

41.4 **d** On a $\dfrac{3}{4} = 0{,}75 = \dfrac{75}{100}$. Ainsi, la proportion $p = \dfrac{3}{4}$ correspond à une part en pourcentage de 75 %.

41.5 **b** Notons a le coefficient directeur de f. Il est strictement négatif ; donc, f est décroissante sur $\mathbb{R}$. En effet, on a :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{f(5) - f(-2)}{5 - (-2)} = \frac{-3-5}{5+2} = -\frac{8}{7}.$$

41.6 **c** En remplaçant a et b par leurs valeurs dans C, on trouve :

$$C = 2^2 \times (\sqrt{2}-1) + 2 - 2 \times (\sqrt{2}-1) = 4\sqrt{2} - 4 + 2 - 2\sqrt{2} + 2 = 2\sqrt{2}.$$

41.7 **b** On a :

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

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

$2x^2 - 32 = 0 \iff x^2 - 16 = 0 \iff (x-4)(x+4) = 0 \iff x = 4$ ou $x = -4$.

41.9 **b** On cherche les réels x tels que le point de $\mathscr{C}_f$ d'abscisse x soit situé strictement en dessous du point de $\mathscr{C}_g$ de même abscisse. Les réels -1 et 2 ne sont pas dans l'ensemble des solutions car $f(-1) = g(-1)$ et $f(2) = g(2)$.

41.10 **d** Après la réduction de 20 %, le prix initial P a été multiplié par 0,8. On a $0{,}8 \times P = 120$ donc $P = \dfrac{120}{0{,}8} = 150$.

41.11 **c** Le nombre total de livres lus par les 32 élèves est égal à :

$$7\times 0 + 3\times 1 + 6\times 2 + 4\times 3 + 7\times 5 + 3\times 6 + 2\times 8 = 96.$$

La moyenne vaut donc $\dfrac{96}{32} = 3$.

41.12 **c** On a $35^2 - 15^2 = (35-15)\times(35+15) = 20 \times 50 = 1\,000$.

CdA-013c ★★★★

Fiche 42

note : /12

Question 42.1

Dans un grand cinéma comportant 23 salles, sept salles sont équipées de la technologie 3D. La proportion de salles sans la technologie 3D vaut :

☐ **a.** $\dfrac{7}{23}$ ☐ **b.** $\dfrac{16}{23}$ ☐ **c.** $\dfrac{7}{16}$ ☐ **d.** $\dfrac{16}{7}$

Question 42.2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 7x + 3$.
Un antécédent de 5 par la fonction f est :

☐ **a.** $\mathbb{R}$ ☐ **c.** $\dfrac{2}{7}$

☐ **b.** 38 ☐ **d.** $\varnothing$

Question 42.3

On considère le nombre $A = 2^7 \times 3^7 \times 4^8 \times 3^8$. On a :

☐ **a.** $A = 2^{48} \times 3^{56}$ ☐ **c.** $A = 2 \times 3$

☐ **b.** $A = 2^{23} \times 3^{15}$ ☐ **d.** $A = 2^{15} \times 3^{15}$

Question 42.4

On considère la fonction f définie par $f(x) = -x^2 - x + 2$ et on note D le point de coordonnées $(-\sqrt{2}\,;1{,}5)$.
La seule affirmation vraie est :

- ☐ **a.** $\mathrm{D} \in \mathscr{C}_f$
- ☐ **b.** $\mathrm{D} \notin \mathscr{C}_f$
- ☐ **c.** $f(-1) = 0$
- ☐ **d.** $f(1) = 2$

Question 42.5

Une console de jeu vidéo vaut 280 € après des soldes à 30 %.
Le prix initial de la console était de :

- ☐ **a.** 300 €
- ☐ **b.** 400 €
- ☐ **c.** 320 €
- ☐ **d.** 420 €

Question 42.6

Une forme factorisée de $B(x) = (3x+1)(7x-2) - 2(x+3)(3x+1)$ est :

- ☐ **a.** $(3x+1)(6x-5)$
- ☐ **b.** $(3x+1)(5x-8)$
- ☐ **c.** $(3x+1)(6x+5)$
- ☐ **d.** $15x^2 - 19x - 8$

Question 42.7

Un gigantesque incendie a dévoré 2 200 hectares d'une forêt.
Sachant qu'un hectare correspond à l'aire d'un carré de 100 m de côté, l'aire de la zone parcourue par l'incendie vaut :

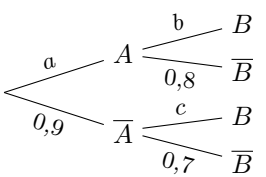
- ☐ **a.** $22 \times 10^7\ \mathrm{km}^2$
- ☐ **b.** $22 \times 10^5\ \mathrm{km}^2$
- ☐ **c.** $2{,}2\ \mathrm{km}^2$
- ☐ **d.** $22\ \mathrm{km}^2$

Question 42.8

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement B se réalise vaut :

- ☐ **a.** 0,3
- ☐ **b.** 0,2
- ☐ **c.** 0,47
- ☐ **d.** 0,29



Question 42.9

Voici le nombre de buts marqués par une équipe de football lors de ses huit derniers matchs : 3 ; 3 ; 4 ; 3 ; 1 ; 2 ; 0 ; 4.

La seule affirmation vraie est :

- ☐ **a.** $\mathrm{Q}_3 = 4$
- ☐ **b.** $\mathrm{Q}_3 = 2$
- ☐ **c.** $\mathrm{Me} = 2$
- ☐ **d.** $\mathrm{Me} = 3$

Question 42.10

La forme développée et réduite de $C(x) = (2x-1)^2 - (2x-1)(x+3)$ est :

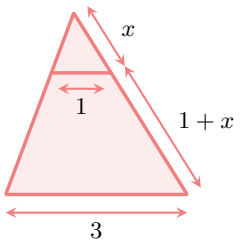
- ☐ **a.** $(2x-1)(x-4)$
- ☐ **b.** $4x^2 - 4x + 1$
- ☐ **c.** $2x^2 - 9x + 4$
- ☐ **d.** $2x^2 + x - 2$

Question 42.11

On considère la figure géométrique ci-contre, où les segments de longueurs 1 et 3 sont parallèles.

En utilisant un théorème bien connu de géométrie, on peut affirmer que la valeur de x est :

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



Question 42.12

La norme de la force de gravitation F_G entre deux objets A et B, de masses respectives m_A et m_B, séparés d'une distance d, est donnée par :

$$F_G = G\frac{m_A m_B}{d^2},$$

où G est une constante. La distance d vérifie :

- ☐ **a.** $d = \sqrt{\dfrac{G m_A m_B}{F_G}}$
- ☐ **b.** $d = \sqrt{\dfrac{F_G}{G m_A m_B}}$
- ☐ **c.** $d = \dfrac{G m_A m_B}{F_G}$
- ☐ **d.** $d = \dfrac{F_G}{G m_A m_B}$

Réponses et corrigés de la fiche 42.

42.1 **b** Il y a $23-7=16$ salles non équipées de la 3D parmi les 23 salles. Donc, la proportion est de $\dfrac{16}{23}$.

42.2 **c** On a les équivalences : $7x+3=5 \iff 7x=2 \iff x=\dfrac{2}{7}$.

42.3 **b** On a :

$$A=2^7\times(2^2)^8\times 3^7\times 3^8=2^7\times 2^{16}\times 3^{7+8}=2^{7+16}\times 3^{15}=2^{23}\times 3^{15}.$$

42.4 **b** On calcule $f(x_{\mathrm{D}})=f(-\sqrt{2})=-(-\sqrt{2})^2-(-\sqrt{2})+2$.
Ainsi, $f(x_{\mathrm{D}})=-2+\sqrt{2}+2=\sqrt{2}\neq 1{,}5$. Donc, $\mathrm{D}\notin\mathscr{C}_f$.

42.5 **b** Notons x le prix initial. On sait que baisser de 30 %, c'est multiplier par $1-\dfrac{30}{100}=0{,}7$. Ainsi, on a $x\times 0{,}7=280$. Donc, on a $x=\dfrac{280}{0{,}7}=400$.

42.6 **b** En factorisant par le facteur commun $3x+1$, on a :

$$B(x)=(3x+1)\big(7x-2-2(x+3)\big)=(3x+1)(7x-2-2x-6)=(3x+1)(5x-8).$$

42.7 **d** Comme $1\,\mathrm{ha}=100\,\mathrm{m}\times 100\,\mathrm{m}=10^4\,\mathrm{m}^2$, on a :

$$2\,200\,\mathrm{ha}=2{,}2\times 10^7\,\mathrm{m}^2.$$

De plus, comme $1\,\mathrm{m}=10^{-3}\,\mathrm{km}$, on trouve que $1\,\mathrm{m}^2=10^{-6}\,\mathrm{km}^2$.
Finalement, on obtient $2\,200\,\mathrm{ha}=2{,}2\times 10^{7-6}\,\mathrm{km}^2=22\,\mathrm{km}^2$.

42.8 **d** En considérant les événements contraires, on trouve que :

$$a=1-0{,}9=0{,}1\ ;\quad b=1-0{,}8=0{,}2\quad\text{et}\quad c=1-0{,}7=0{,}3.$$

Puis, on a $\mathrm{P}(B)=a\times b+0{,}9\times c=0{,}1\times 0{,}2+0{,}9\times 0{,}3=0{,}29$.

42.9 **d** La série, écrite dans l'ordre, est 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 4. Donc, on a $\mathsf{Me}=\dfrac{3+3}{2}=3$. De plus, Q_3 est le sixième terme $\left(3\times\dfrac{8}{4}=6\right)$, donc $\mathsf{Q}_3=3$.

42.10 **c** En développant, on trouve que $C(x)$ vaut :

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

42.11 **a** Grâce au théorème de Thalès, on a les équivalences suivantes :

$$\frac{3}{1}=\frac{(1+x)+x}{x}\iff 3\times x=\frac{1+2x}{x}\times x\iff 3x=1+2x\iff x=1.$$

42.12 **a** On passe à l'inverse dans la formule. On a les équivalences :

$$\frac{1}{F_G}=\frac{d^2}{G\times m_A\times m_B}\iff d^2=\frac{G\times m_A\times m_B}{F_G}\iff d=\sqrt{\frac{G\times m_A\times m_B}{F_G}}.$$

CdA-012c ★★★★

Fiche 43

note : /12

Question 43.1

On considère le nombre $A=3\times\left(1-\dfrac{1}{5}\right)-2\times\left(2-\dfrac{1}{3}\right)$. On a :

- ☐ **a.** $A=-3$
- ☐ **b.** $A=-\dfrac{14}{15}$
- ☐ **c.** $A=-\dfrac{2}{3}$
- ☐ **d.** $A=\dfrac{3}{15}$

Question 43.2

Le prix d'un article est multiplié par 1,125.
L'évolution du prix correspondante est une augmentation de :

- ☐ **a.** 125 %
- ☐ **b.** 11,25 %
- ☐ **c.** 12,5 %
- ☐ **d.** 1,25 %

Question 43.3

Le nombre réel $B=\dfrac{10^5\times(10^{-2})^{-2}}{(10^2)^3}$ est égal à :

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 10^3
- ☐ **c.** 10^{-4}
- ☐ **d.** 10^{-1}

Question 43.4

La solution de l'équation $\dfrac{12}{x+2} = 5$ est :

- ☐ **a.** 5
- ☐ **b.** $\dfrac{2}{5}$
- ☐ **c.** $-\dfrac{13}{7}$
- ☐ **d.** 2

Question 43.5

On considère un triangle ABC rectangle en A, tel que BC $= 11$ et AC $= 5$.
La longueur AB vaut :

- ☐ **a.** 6
- ☐ **b.** $\sqrt{146}$
- ☐ **c.** 16
- ☐ **d.** $4\sqrt{6}$

Question 43.6

L'ensemble des solutions de l'inéquation $2x + 5 < 4x - 1$ est :

- ☐ **a.** $]-\infty, 3]$
- ☐ **b.** $]-\infty, 3[$
- ☐ **c.** $]3, +\infty[$
- ☐ **d.** $[3, +\infty[$

Question 43.7

Une forme factorisée de $C(x) = (2x+1)(2x-6) - (x-3)^2$ est :

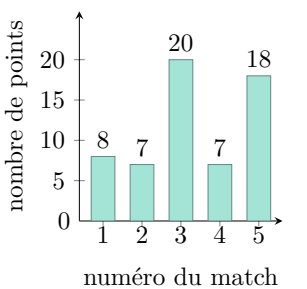
- ☐ **a.** $(x-3)(3x-1)$
- ☐ **b.** $2x(2x-6)$
- ☐ **c.** $(x-3)(x-2)$
- ☐ **d.** $(x-3)(3x+5)$

Question 43.8

Le diagramme ci-contre donne le nombre de points marqués par un joueur de basket lors de ses cinq premiers matchs d'une saison.

La différence entre le nombre moyen et le nombre médian de points marqués par ce joueur est égale à :

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** 3
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 5



Question 43.9

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

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- ☐ **a.** Le coefficient directeur de la droite $\mathscr{C}_f$ est 2.
- ☐ **b.** On a $4 \times f(1) = 1$.
- ☐ **c.** Le nombre 8 est l'antécédent de 0 par f.
- ☐ **d.** f est croissante sur $\mathbb{R}$.

Question 43.10

Dans un repère orthonormé du plan, on considère A$(1\,;6)$ et B$(5\,;4)$.
La longueur AB est égale à :

- ☐ **a.** 2
- ☐ **b.** $2\sqrt{5}$
- ☐ **c.** 20
- ☐ **d.** $\sqrt{2}$

Question 43.11

On considère, dans le tableau ci-dessous, la répartition de 120 élèves de Seconde selon leur pratique sportive en club.

	sport en club	pas de sport	total
filles	36		65
garçons			
total	70		120

On choisit au hasard un élève de Seconde ne pratiquant pas de sport en club. La probabilité que cet élève soit un garçon vaut :

- ☐ **a.** $\dfrac{21}{120}$
- ☐ **b.** $\dfrac{21}{55}$
- ☐ **c.** $\dfrac{21}{50}$
- ☐ **d.** $\dfrac{29}{50}$

Question 43.12

L'aire en m^2 d'un rectangle de longueur 120 cm et de largeur 30 cm vaut :

- ☐ **a.** $36\,\text{m}^2$
- ☐ **b.** $3{,}6\,\text{m}^2$
- ☐ **c.** $0{,}36\,\text{m}^2$
- ☐ **d.** $0{,}036\,\text{m}^2$

Réponses et corrigés de la fiche 43.

43.1 **b** On a $1-\dfrac{1}{5}=\dfrac{4}{5}$ et $2-\dfrac{1}{3}=\dfrac{5}{3}$. Ainsi, on obtient :

$$A=3\times\frac{4}{5}-2\times\frac{5}{3}=\frac{12}{5}-\frac{10}{3}=\frac{36}{15}-\frac{50}{15}=-\frac{14}{15}.$$

43.2 **c** Le pourcentage d'évolution p est donné par $p=(c-1)\times 100$ où c est le coefficient multiplicateur. On a $p=(1{,}125-1)\times 100=12{,}5$.

43.3 **b** On a $10^5\times\left(10^{-2}\right)^{-2}=10^5\times 10^{-2\times(-2)}=10^5\times 10^4=10^{5+4}=10^9$ et $\left(10^2\right)^3=10^{2\times 3}=10^6$. Ainsi, on a $B=\dfrac{10^9}{10^6}=10^{9-6}=10^3$.

43.4 **b** Pour $x\neq -2$, on a les équivalences suivantes :

$$\frac{12}{x+2}=5 \iff 12=5(x+2) \iff 5x=12-10 \iff x=\frac{2}{5}.$$

43.5 **d** D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\mathrm{AB}^2=\mathrm{BC}^2-\mathrm{AC}^2=11^2-5^2=121-25=96.$$

On en déduit que $\mathrm{AB}=\sqrt{96}=\sqrt{16\times 6}=\sqrt{16}\times\sqrt{6}=4\sqrt{6}$.

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

$$2x+5<4x-1 \iff 5+1<4x-2x \iff 6<2x \iff x>3.$$

43.7 **d** On a :

$$C(x)=(2x+1)\times 2(x-3)-(x-3)^2=(x-3)\big(2(2x+1)-(x-3)\big)$$
$$=(x-3)(4x+2-x+3)=(x-3)(3x+5).$$

43.8 **c** La médiane est égale à 8 pour la série ordonnée $7\,;7\,;8\,;18\,;20$. La somme de ces cinq valeurs est 60 donc la moyenne vaut $60\div 5=12$. La différence cherchée vaut donc $12-8=4$.

43.9 **c** On a $f(8)=2-\dfrac{1}{4}\times 8=2-\dfrac{8}{4}=2-2=0$.

43.10 **b** On a $\mathrm{AB}=\sqrt{(x_\mathrm{A}-x_\mathrm{B})^2+(y_\mathrm{A}-y_\mathrm{B})^2}=\sqrt{(1-5)^2+(6-4)^2}$. Ainsi, on obtient $\mathrm{AB}=\sqrt{(-4)^2+2^2}=\sqrt{16+4}=\sqrt{20}=\sqrt{4\times 5}=2\sqrt{5}$.

43.11 **c** Après avoir complété le tableau, on a 21 garçons ne pratiquant pas de sport en club parmi les 50 élèves qui ne pratiquent pas de sport en club. La probabilité est donc égale à $\dfrac{21}{50}$.

43.12 **c** L'aire du rectangle est égale à $120\times 30=3\,600\,\mathrm{cm}^2$. On a $1\,\mathrm{m}^2=(100\,\mathrm{cm})^2=10\,000\,\mathrm{cm}^2$. Ainsi, on obtient $3\,600\,\mathrm{cm}^2=0{,}36\,\mathrm{m}^2$.

CdA-002b ★★★★

Fiche 44

note : /12

Question 44.1

On considère le nombre $A=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{4}{3}-\dfrac{1}{3}\times(-2)$. On a :

- ☐ **a.** $A=1$
- ☐ **b.** $A>1$
- ☐ **c.** $A<-1$
- ☐ **d.** $A=0$

Question 44.2

Le prix d'un stylo est passé de 2 € à 4 €. De combien a-t-il augmenté ?

- ☐ **a.** 100 %
- ☐ **b.** 50 %
- ☐ **c.** 200 %
- ☐ **d.** 5 %

Question 44.3

Le volume d'un pavé droit à base carrée est égal à $45\,\mathrm{cm}^3$. Sachant que sa hauteur vaut 5 cm, la longueur des côtés du carré de la base vaut :

- ☐ **a.** 9 cm
- ☐ **b.** 5 cm
- ☐ **c.** 3 cm
- ☐ **d.** 7 cm

Question 44.4

La solution de l'équation $3x + 4 = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ est :

- ☐ **a.** 1
- ☐ **b.** $-\frac{11}{5}$
- ☐ **c.** $\frac{55}{4}$
- ☐ **d.** $-\frac{55}{4}$

Question 44.5

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

- ☐ **a.** $5x^2 + 12x + 17$
- ☐ **b.** $3x^2 + 12x + 17$
- ☐ **c.** $3x^2 - 4x - 15$
- ☐ **d.** $(3x+5)(x-3)$

Question 44.6

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $x(x^2+3) = 0$ est :

- ☐ **a.** $\varnothing$
- ☐ **b.** $\{0\}$
- ☐ **c.** $\{0, \sqrt{3}\}$
- ☐ **d.** $\{-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}\}$

Question 44.7

Sarah a parcouru 500 m en 10 min. Sa vitesse moyenne vaut :

- ☐ **a.** 50 m/h
- ☐ **b.** 5 m/min
- ☐ **c.** 3 km/h
- ☐ **d.** 10 km/h

Question 44.8

On considère trois triangles rectangles :

- le triangle ABC, rectangle en A, tel que AB = 3 cm et AC = 4 cm ;
- le triangle DEF, rectangle en D, tel que DE = 4 cm et DF = 2 cm ;
- le triangle GHI, rectangle en G, tel que GH = 1 cm et GI = 5 cm.

On souhaite classer par ordre croissant les longueurs des hypoténuses élevées au carré. On a :

- ☐ **a.** $\text{BC}^2 < \text{EF}^2 < \text{HI}^2$
- ☐ **b.** $\text{EF}^2 < \text{BC}^2 < \text{HI}^2$
- ☐ **c.** $\text{EF}^2 < \text{HI}^2 < \text{BC}^2$
- ☐ **d.** $\text{HI}^2 < \text{EF}^2 < \text{BC}^2$

Question 44.9

L'énergie cinétique E d'un solide de masse non nulle m et de vitesse v vaut $E = \frac{1}{2}mv^2$. En isolant la variable v, on obtient :

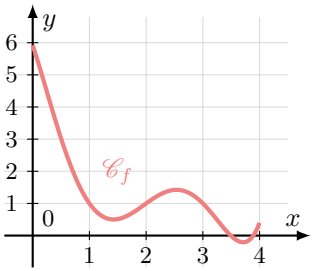
- ☐ **a.** $v = \frac{2E}{m}$
- ☐ **b.** $v = \frac{2\sqrt{E}}{m}$
- ☐ **c.** $v = \sqrt{\frac{E}{2m}}$
- ☐ **d.** $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$

Question 44.10

On considère la fonction f, définie sur l'intervalle $[0, 4]$, dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

L'ensemble des antécédents de 1 par la fonction f est :

- ☐ **a.** $\{0\}$
- ☐ **b.** $\{1\}$
- ☐ **c.** $\{1, 2, 3\}$
- ☐ **d.** $[1, 3]$

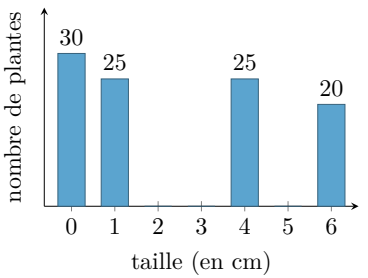


Question 44.11

Après deux mois de germination, on a mesuré la taille de 100 plantes et représenté les résultats dans le diagramme ci-contre.

On note m la taille moyenne des plantes et M la taille médiane. On a :

- ☐ **a.** $m = M$
- ☐ **b.** $m < M$
- ☐ **c.** $M < m$
- ☐ **d.** $M = 3$ cm



Question 44.12

On considère le nombre

$$A = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10.$$

Le nombre de zéros terminant l'écriture décimale de A vaut :

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

Réponses et corrigés de la fiche 44.

44.1 **b** On a $A = \dfrac{4}{2\times 3} + \dfrac{2}{3} = \dfrac{2}{3} + \dfrac{2}{3} = \dfrac{4}{3} > 1$.

44.2 **a** Le rapport entre le nouveau prix et l'ancien prix vaut $\dfrac{4}{2} = 2$. Le prix a donc été multiplié par $2 = 1 + 1$. Il a ainsi augmenté de $100\,\%$.

44.3 **c** Le volume d'un pavé droit est égal à l'aire de la base multipliée par la hauteur. Le volume valant $45\,\text{cm}^3$ et la hauteur $5\,\text{cm}$, l'aire de la base vaut $9\,\text{cm}^2$. La base étant carrée, la longueur des côtés de la base vaut $\sqrt{9} = 3\,\text{cm}$.

44.4 **b** On obtient $3x - \dfrac{1}{2}x = -4 - \dfrac{3}{2}$, puis $\dfrac{5}{2}x = -\dfrac{11}{2}$ et enfin $x = -\dfrac{11}{5}$.

44.5 **c** L'expression de la réponse **d.** est factorisée et non développée. En utilisant les identités remarquables, on a :

$$\begin{aligned}(2x+1)^2 - (x+4)^2 &= (4x^2 + 4x + 1) - (x^2 + 8x + 16)\\ &= 4x^2 + 4x + 1 - x^2 - 8x - 16 = 3x^2 - 4x - 15.\end{aligned}$$

44.6 **b** C'est une équation produit nul : on résout $x = 0$ et $x^2 + 3 = 0$. L'équation $x^2 + 3 = 0$ s'écrit $x^2 = -3$ et n'a pas de solution réelle car $-3 < 0$. La seule solution de l'équation est donc 0.

44.7 **c** On a $500\,\text{m} = 0{,}5\,\text{km}$ et $10\,\text{min} = 10 \times \frac{1}{60}\,\text{h} = \frac{1}{6}\,\text{h}$. La vitesse de Sarah est donc de $0{,}5 \div \frac{1}{6}\,\text{km/h} = 3\,\text{km/h}$.

44.8 **b** En utilisant le théorème de Pythagore, on a $\text{BC}^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, $\text{EF}^2 = 4^2 + 2^2 = 20$ et $\text{HI}^2 = 1^2 + 5^2 = 26$. Donc $\text{EF}^2 < \text{BC}^2 < \text{HI}^2$.

44.9 **d** On obtient $v^2 = \dfrac{2E}{m}$. Comme $v \geqslant 0$, on en déduit que $v = \sqrt{\dfrac{2E}{m}}$.

44.10 **c** Les seuls points de la courbe qui ont pour ordonnée 1 ont pour abscisse 1, 2 ou 3. Les antécédents de 1 par f sont donc 1, 2 et 3.

44.11 **c** La médiane vaut $M = 1\,\text{cm}$. La moyenne, elle, vaut :

$$m = \frac{0\times 30 + 1\times 25 + 4\times 25 + 6\times 20}{30 + 25 + 25 + 20} = \frac{25 + 100 + 120}{100} = 2{,}45\,\text{cm}.$$

44.12 **b** En utilisant la décomposition en produit de facteurs premiers,

$$A = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 = 100 \times 2^6 \times 3^4 \times 7.$$

Ainsi, 100 divise A. De plus, 5 ne divise pas $B = 2^6 \times 3^4 \times 7$, donc 10 ne divise pas B. Ainsi, 1 000 ne divise pas A.

Il y a donc deux zéros à la fin de l'écriture décimale de A.

CdA-002c

★★★★

Fiche 45

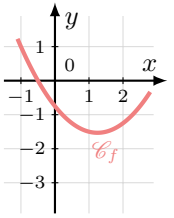
note : /12

Question 45.1

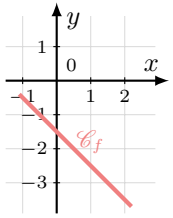
On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{1}{2}\big((x+1)^2 - (x+2)^2\big)$.

La représentation graphique de f est :

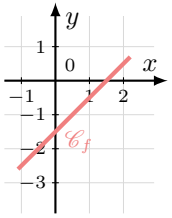
☐ **a.**



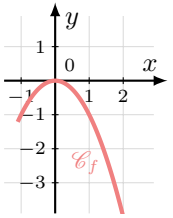
☐ **b.**



☐ **c.**



☐ **d.**



Question 45.2

Combien vaut $A = \dfrac{x \times y}{z} - 3 \times x$ lorsque $x = 3$, $y = \dfrac{4}{3}$ et $z = \dfrac{5}{3}$?

☐ **a.** $-\dfrac{7}{3}$ ☐ **b.** $\dfrac{47}{3}$ ☐ **c.** $-\dfrac{33}{5}$ ☐ **d.** $\dfrac{57}{5}$

Question 45.3

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(x+3)^2 = 16$ est :

- ☐ **a.** $\{-4, 4\}$
- ☐ **b.** $\{-1, 1\}$
- ☐ **c.** $\{1\}$
- ☐ **d.** $\{1, -7\}$

Question 45.4

On considère les nombres :

$$x = -3 + \frac{1}{3}, \quad y = -5 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \quad \text{et} \quad z = \frac{-3}{-\frac{2}{3}},$$

qu'on souhaite trier par ordre croissant. On a :

- ☐ **a.** $x < y < z$
- ☐ **b.** $x < z < y$
- ☐ **c.** $z < x < y$
- ☐ **d.** $y < z < x$

Question 45.5

On considère un disque. Par combien est multipliée son aire lorsque son rayon est multiplié par 2 ?

- ☐ **a.** 2π
- ☐ **b.** 2
- ☐ **c.** 4
- ☐ **d.** 4π

Question 45.6

Un T-shirt coûte initialement 15 €. Son prix est d'abord diminué de 50 % puis augmenté de x %. Le prix final du T-shirt est de 9 €.
Combien vaut le pourcentage x % de l'augmentation ?

- ☐ **a.** 20 %
- ☐ **b.** 25 %
- ☐ **c.** 66 %
- ☐ **d.** 60 %

Question 45.7

Lequel de ces points appartient à la courbe d'équation $y = (3x+4)^2$?

- ☐ **a.** A(0 ; 2)
- ☐ **b.** B(1 ; 16)
- ☐ **c.** C(0 ; −2)
- ☐ **d.** D(−2 ; 4)

Question 45.8

Le nombre de solutions de l'équation $(x-1)(x^2-1) = 0$ vaut :

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

Question 45.9

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0, 1]$ par

$$f(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)(x^2 - 2x + 1).$$

Le signe de f est :

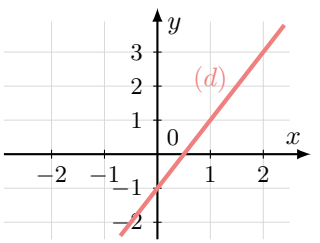
- ☐ **a.** toujours positif
- ☐ **b.** toujours négatif
- ☐ **c.** positif puis négatif
- ☐ **d.** négatif puis positif

Question 45.10

On considère (d) la droite représentée ci-contre.

Le coefficient directeur de (d) vaut :

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



Question 45.11

Sur l'une des faces d'une pièce de monnaie est inscrit « 1 » ; sur l'autre face est inscrit « 3 ».
La pièce est déséquilibrée : la probabilité qu'elle tombe sur une face donnée est proportionnelle à la valeur inscrite sur cette face.

Quelle est la probabilité que la pièce tombe sur la face où est inscrit « 1 » ?

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

Question 45.12

On a augmenté l'aire d'un carré de 44 %.
De combien a-t-on augmenté la longueur de ses côtés ?

- ☐ **a.** 25 %
- ☐ **b.** $\sqrt{44}$ %
- ☐ **c.** 44 %
- ☐ **d.** 20 %

Réponses et corrigés de la fiche 45.

45.1 **b** On a $f(x) = \frac{1}{2}\left((x^2+2x+1)-(x^2+4x+4)\right) = -x-\frac{3}{2}$. Ainsi, $\mathscr{C}_f$ est la droite de coefficient directeur -1 et d'ordonnée à l'origine $-\frac{3}{2}$.

45.2 **c** On a $A = \frac{3\times\frac{4}{3}}{\frac{5}{3}} - 3\times 3 = 4\times\frac{3}{5} - 9 = \frac{12}{5} - \frac{45}{5} = -\frac{33}{5}$.

45.3 **d** On a les équivalences suivantes :
$(x+3)^2 = 16 \iff \big(x+3=4 \text{ ou } x+3=-4\big) \iff \big(x=1 \text{ ou } x=-7\big)$.

45.4 **a** D'une part, $x = -\frac{8}{3}$ est strictement négatif. D'autre part, $y = \frac{15}{4}$. Enfin, $z = 3\times\frac{3}{2} = \frac{9}{2} = \frac{18}{4}$. Ainsi, $x < y < z$.

45.5 **c** Notons r le rayon initial du disque. L'aire initiale est $\mathscr{A} = \pi r^2$. Quand le rayon est $R = 2r$, la nouvelle aire vaut $\pi R^2 = \pi(2r)^2 = 4(\pi r^2) = 4\mathscr{A}$.

45.6 **a** On a $15\times 0{,}5\times\left(1+\frac{x}{100}\right) = 9$ donc $1+\frac{x}{100} = \frac{9}{15\times\frac{1}{2}} = \frac{18}{15}$. Ainsi, on a $x = 100\times\left(\frac{18}{15}-1\right) = 100\times\left(\frac{3}{15}\right) = 20$.

45.7 **d** On a $(3\times 0+4)^2 = 16 \neq 2$ donc A n'appartient pas à la courbe ; de plus, $(3\times 1+4)^2 = 49 \neq 16$ donc B n'appartient pas à la courbe ; puis, $(3\times 0+4)^2 = 16 \neq -2$ donc C n'appartient pas à la courbe ; enfin, $\big(3\times(-2)+4\big)^2 = (-2)^2 = 4$ donc D appartient à la courbe.

45.8 **b** C'est une « équation produit nul » : on résout $x-1=0$ et $x^2-1=0$. L'équation $x-1=0$ donne $x=1$. L'équation $x^2-1=0$ donne $x=-1$ ou $x=1$. Les solutions sont donc -1 et 1.

45.9 **d** On a $f(x) = (x-\frac{1}{2})(x-1)^2$. Ainsi, $f(x)$ est du même signe (au sens large) que $(x-\frac{1}{2})$ qui est négatif sur $\left[0,\frac{1}{2}\right]$ et positif sur $\left[\frac{1}{2},1\right]$.

45.10 **a** La droite passe par les points A$(0\,;-1)$ et B$(1\,;1)$. Son coefficient directeur vaut donc $\frac{1-(-1)}{1-0} = \frac{2}{1} = 2$.

45.11 **d** En notant k le coefficient de proportionnalité, $1\times k + 3\times k = 1$ donc $k = \frac{1}{4}$. La probabilité d'obtenir 1 est alors $1\times k = \frac{1}{4}$.

45.12 **d** Notons c la longueur du côté du carré initial et C la longueur du côté du nouveau carré. Les aires sont $a = c^2$ et $A = C^2$. Comme $A = 1{,}44\times a$, alors $C^2 = 1{,}44\times c^2$ et $C = \sqrt{1{,}44}\times c$. Or $\sqrt{1{,}44} = 1{,}2$. Donc, la longueur du côté a été augmentée de 20 %.

CdA-010c ★★★★

Fiche 46

note : /12

Question 46.1

Un pantalon coûte 60 €.
Quel est son prix après une réduction de 20 % ?

☐ **a.** 12 € ☐ **b.** 45 € ☐ **c.** 50 € ☐ **d.** 48 €

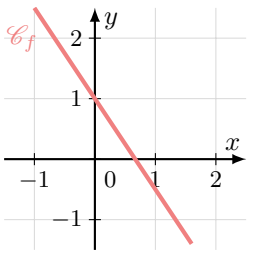
Question 46.2

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

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

Question 46.3

On a représenté ci-contre une fonction f.
La courbe $\mathscr{C}_f$ est la représentation de la fonction définie par :



☐ **a.** $f(x) = x^2+1$ ☐ **c.** $f(x) = -\frac{3}{2}x+1$

☐ **b.** $f(x) = -\frac{3}{2x}+1$ ☐ **d.** $f(x) = -2x$

Question 46.4

Lequel de ces nombres est le plus grand ?

- ☐ **a.** $\frac{2}{3}$
- ☐ **b.** 0,82
- ☐ **c.** $\frac{4}{5}$
- ☐ **d.** 83 %

Question 46.5

Une forme simplifiée de l'expression $\dfrac{(a+b)^2-(a-b)^2}{4}$ est :

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

Question 46.6

On considère la fonction f définie, lorsque cela a un sens, par :

$$f(x)=\frac{3x+2}{2x-5}.$$

Un seul de ces points appartient à la courbe représentative de f. Lequel ?

- ☐ **a.** $\mathrm{A}\left(1\,;\frac{5}{3}\right)$
- ☐ **b.** $\mathrm{B}\left(\frac{5}{2}\,;0\right)$
- ☐ **c.** $\mathrm{C}(0\,;5)$
- ☐ **d.** $\mathrm{D}\left(\frac{2}{5}\,;-\frac{16}{21}\right)$

Question 46.7

Une population augmente de 20 %, puis diminue de 40 %.
Globalement, la population a :

- ☐ **a.** diminué de 72 %
- ☐ **b.** diminué de 28 %
- ☐ **c.** augmenté de 72 %
- ☐ **d.** augmenté de 28 %

Question 46.8

La droite d'équation $2x-5y+10=0$ a pour coefficient directeur :

- ☐ **a.** $\frac{2}{5}$
- ☐ **b.** $-\frac{2}{5}$
- ☐ **c.** $\frac{5}{2}$
- ☐ **d.** $-\frac{5}{2}$

Question 46.9

Voici, ci-dessous, les notes d'un étudiant avec leur coefficient.

note	coefficient
15	1
x	2
17	3

Quelle note x l'étudiant doit-il obtenir pour avoir 15 de moyenne ?

- ☐ **a.** 10
- ☐ **b.** 12
- ☐ **c.** 15
- ☐ **d.** 17

Question 46.10

On considère un groupe de personnes dont 30 % sont des enfants. On sait par ailleurs que ce groupe comporte 14 adultes.

Combien ce groupe contient-il de personnes au total ?

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

Question 46.11

Un véhicule effectue 50 km en 2 h puis 120 km en 3 h.
Sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet est :

- ☐ **a.** 25 km/h
- ☐ **b.** 30 km/h
- ☐ **c.** 34 km/h
- ☐ **d.** 40 km/h

Question 46.12

Soient a et b deux nombres réels. On a $(a-b)^2>(a+b)^2$ lorsque :

- ☐ **a.** a et b sont de signes stricts opposés
- ☐ **b.** a et b sont strictement positifs
- ☐ **c.** a et b sont strictement négatifs
- ☐ **d.** Ce n'est jamais possible.

Réponses et corrigés de la fiche 46.

46.1 **d** On a $60 \times \left(1 - \dfrac{20}{100}\right) = 60 \times \dfrac{4}{5} = 4 \times \dfrac{60}{5} = 4 \times 12 = 48$.

46.2 **d** On a $(x+1)^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1$.

46.3 **c** Puisque $\mathscr{C}_f$ est une droite, la fonction f est affine, donc seules les deux dernières réponses sont possibles. De plus, par lecture graphique, $f(0) = 1$. Parmi les deux réponses possibles, seule $x \mapsto -\dfrac{3}{2}x + 1$ a 1 pour image en 0.

46.4 **d** On sait que $\dfrac{2}{3} \approx 0{,}67$. De plus, on a $\dfrac{4}{5} = 0{,}8$ et $83\,\% = 0{,}83$. Donc, le plus grand de ces quatre nombres est $0{,}83 = 83\,\%$.

46.5 **a** On a :
$$\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4} = \frac{\big((a+b)+(a-b)\big)\big((a+b)-(a-b)\big)}{4} = \frac{2a \times 2b}{4} = ab.$$

46.6 **d** La fonction f n'est pas définie en $\dfrac{5}{2}$ car le dénominateur $2x - 5$ s'annule en cette valeur, donc B n'appartient pas à la courbe. On calcule ensuite $f(1) = -\dfrac{5}{3}$ et $f(0) = -\dfrac{2}{5}$, ce qui nous montre que A et C n'appartiennent pas à la courbe. Enfin, $f\left(\dfrac{2}{5}\right) = \dfrac{3 \times \frac{2}{5} + 2}{2 \times \frac{2}{5} - 5} = \dfrac{\frac{6+10}{5}}{\frac{4-25}{5}} = \dfrac{16}{5} \times \left(-\dfrac{5}{21}\right) = -\dfrac{16}{21}$.

46.7 **b** Le coefficient multiplicateur est $\left(1 + \dfrac{20}{100}\right) \times \left(1 - \dfrac{40}{100}\right)$, c'est-à-dire $1{,}2 \times 0{,}6 = 0{,}72$. Globalement, la population a donc diminué de 28 %.

46.8 **a** L'équation $2x - 5y + 10 = 0$ est équivalente à $y = \dfrac{2}{5}x + 2$.

46.9 **b** Le nombre x vérifie $\dfrac{15 \times 1 + x \times 2 + 17 \times 3}{1 + 2 + 3} = 15$, c'est-à-dire $\dfrac{15 + 2x + 51}{6} = 15$, c'est-à-dire $2x + 66 = 90$, c'est-à-dire $2x = 24$, donc $x = 12$.

46.10 **c** Puisque 30 % des membres du groupe sont des enfants, 70 % sont des adultes ; c'est-à-dire que 70 % de l'effectif correspond à 14 personnes. Ainsi, 100 % de l'effectif correspond à $\dfrac{14}{7} \times 10 = 20$ personnes.

46.11 **c** On a :
$$\frac{50 + 120}{2 + 3} = \frac{170}{5} = \frac{17 \times 10}{5} = 34.$$
Donc, la vitesse moyenne du véhicule sur le trajet est de 34 km/h.

46.12 **a** On a $(a-b)^2 - (a+b)^2 = -4ab$ et les équivalences suivantes :
$(a-b)^2 > (a+b)^2 \iff -4ab > 0 \iff a$ et b sont de signes stricts opposés.