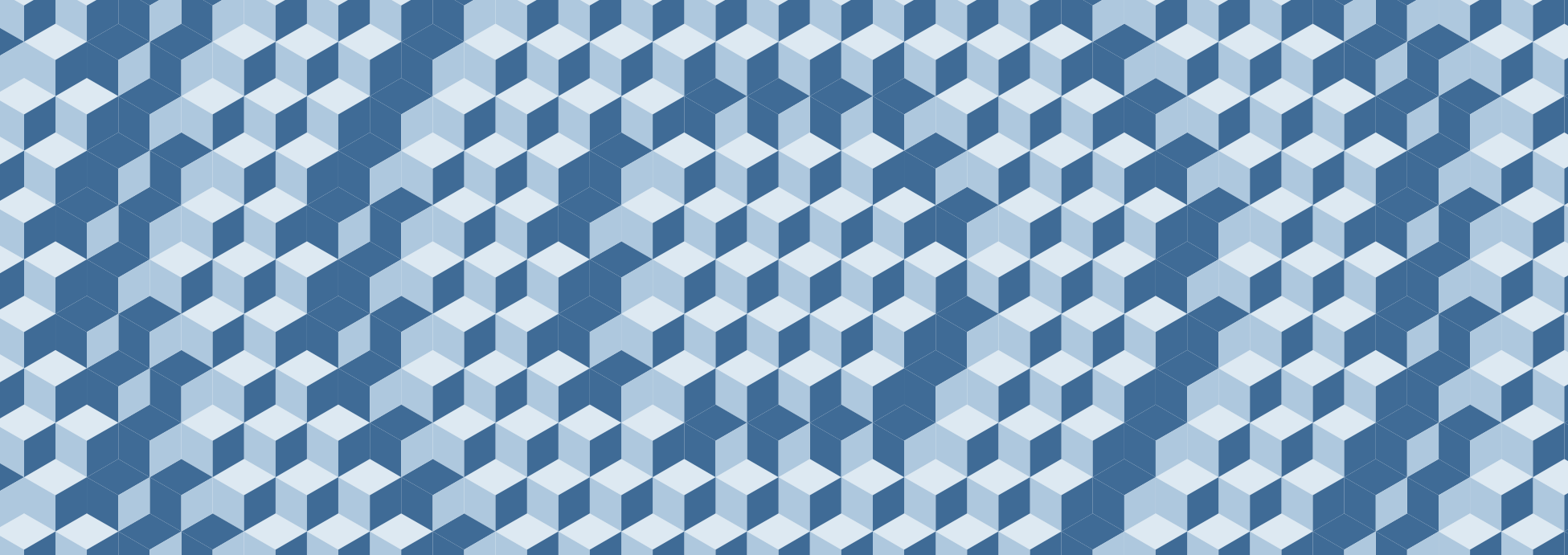




1^{re} tronc commun

Cahier d'automatismes

46 QCM, 552 questions

Page web des
Cahiers d'automatismes,
dernières versions



version 1.0.0
31 octobre 2026

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

Conception et coordination

Colas BARDAVID

Aide à la conception

Jérôme TROCHON

Réalisation des figures

Baptiste CLAUSTRE

Jérôme TROCHON

Équipe des auteurs

Flavie AUBOURG

Mélissa BAILLÈUIL-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 BURGÉ, 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 l'enseignement de tronc commun

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

Voici donc pour vous plus de 550 questions, intégralement corrigées et spécifiquement conçues pour le programme de « Première tronc commun ». 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 cahierdecacul@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-039a



Fiche 1

 note : /12

Question 1.1

On considère le nombre $A = 7 \times \frac{6}{5}$. On a :

☐ a. $A = \frac{42}{5}$

☐ c. $A = \frac{76}{5}$

☐ b. $A = \frac{13}{5}$

☐ d. $A = \frac{42}{35}$

Question 1.2

La solution de l'équation $6x + 7 = 7x + 6$ est :

☐ a. -1

☐ b. $-\frac{6}{7}$

☐ c. 1

☐ d. $-\frac{7}{6}$

Question 1.3

On considère un événement A tel que $P(A) = \frac{1}{7}$.

Combien vaut la probabilité que l'événement contraire $\bar{A}$ se réalise ?

☐ a. $\frac{6}{7}$

☐ b. $-\frac{1}{6}$

☐ c. 7

☐ d. 7^{-1}

Question 1.4

On rappelle la loi d'Ohm, qui donne $U = RI$.

Combien vaut la tension U , en volts (V), sachant que $R = 5 \Omega$ et $I = 9 \text{ A}$?

- ☐ a. 13 V ☐ b. 45 V ☐ c. 4 V ☐ d. 40 V

Question 1.5

Un article, coûtant initialement 7 €, voit son prix augmenter de 10 %.

Quel est le nouveau prix de cet article ?

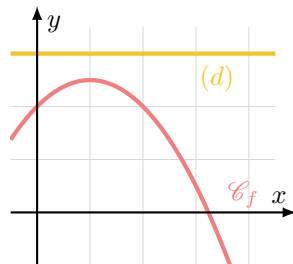
- ☐ a. 7 € ☐ b. 0,70 € ☐ c. 7,70 € ☐ d. 8 €

Question 1.6

On a représenté, ci-contre, la courbe $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f et la droite (d) d'équation $y = 3$.

Le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 3$ est :

- ☐ a. 3 ☐ c. 1
☐ b. 0 ☐ d. 2

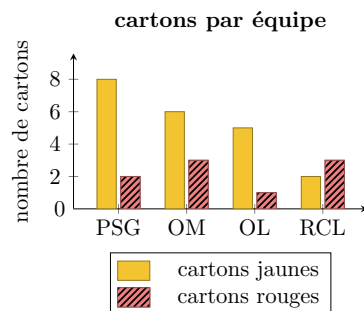


Question 1.7

On a représenté ci-contre la répartition des cartons jaunes et des cartons rouges attribués à quatre équipes de football au cours d'un tournoi.

Quelle équipe a reçu le moins de cartons rouges lors de ce tournoi ?

- ☐ a. PSG ☐ c. OL
☐ b. OM ☐ d. RCL



Question 1.8

Le nombre $(2 + \sqrt{2})^2$ vaut :

- ☐ a. 6 ☐ c. $6 + 2\sqrt{2}$
☐ b. $6 + 4\sqrt{2}$ ☐ d. 10

Question 1.9

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

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

Question 1.10

On lance successivement deux dés équilibrés à 6 faces.

Quelle est la probabilité d'obtenir un double 6 ?

- ☐ a. $\frac{5}{36}$ ☐ c. $\frac{12}{36}$
☐ b. $\frac{1}{36}$ ☐ d. $\frac{6}{36}$

Question 1.11

Quelle est la médiane de la liste de nombres suivants ?

3 ; 6 ; 8 ; 9 ; 10.

- ☐ a. 6 ☐ b. 7 ☐ c. 8 ☐ d. 9

Question 1.12

On considère le nombre $B = (1 - \sqrt{77})(1 + \sqrt{77})$. On a :

- ☐ a. $B = \sqrt{76} \times \sqrt{78}$ ☐ c. $B = -77$
☐ b. $B = 77$ ☐ d. $B = -76$

Réponses et corrigés de la fiche 1.

1.1 a On calcule $7 \times \frac{6}{5} = \frac{7 \times 6}{5} = \frac{42}{5}$.

1.2 c On a les équivalences suivantes :

$$6x + 7 = 7x + 6 \iff 7 - 6 = 7x - 6x \iff x = 1.$$

1.3 a On a $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$.

1.4 b En appliquant la formule donnée, on trouve :

$$U = RI = 5 \times 9 = 45 \text{ V.}$$

1.5 c On calcule 10% de 7€ : cela fait 0,70€. Ainsi, augmenter le prix de 10% revient à lui ajouter 0,70€. Le nouveau prix est donc 7,70€.

1.6 b On cherche le nombre de points d'intersection entre la courbe et la droite. Il n'y en a pas. Ainsi, il n'y a pas de solution à cette équation.

1.7 c D'après le graphique, c'est l'OL qui a reçu le moins de cartons rouges.

1.8 b On développe l'identité remarquable et on obtient :

$$(2 + \sqrt{2})^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 4 + 4\sqrt{2} + 2 = 6 + 4\sqrt{2}.$$

1.9 a L'équation à résoudre est une équation produit nul. On a donc les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} (x-1)(2-x) = 0 &\iff (x-1=0 \text{ ou } 2-x=0) \\ &\iff (x=1 \text{ ou } x=2). \end{aligned}$$

1.10 b La probabilité d'obtenir un 6 avec le premier dé est de 1/6. La probabilité d'obtenir un 6 avec le deuxième dé est de 1/6.

Les résultats des deux lancers étant indépendants, la probabilité d'obtenir un double 6 vaut donc :

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}.$$

1.11 c La liste est déjà triée dans l'ordre croissant. Comme il y a 5 valeurs, la médiane est la 3^e valeur de la liste, qui est 8.

1.12 d On utilise la « troisième identité remarquable », qui donne :

$$(1 - \sqrt{77})(1 + \sqrt{77}) = 1^2 - (\sqrt{77})^2 = 1 - 77 = -76.$$

CdA-033a

**Fiche 2**note : /12**Question 2.1**

On considère le nombre $A = 7 \times 3 - 2 \times (-5)$. On a :

- ☐ a. $A = 11$ ☐ c. $A = 31$
☐ b. $A = 14$ ☐ d. $A = 34$

Question 2.2

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

- ☐ a. $B = \frac{3}{7}$ ☐ c. $B = \frac{5}{6}$
☐ b. $B = \frac{11}{12}$ ☐ d. $B = \frac{1}{6}$

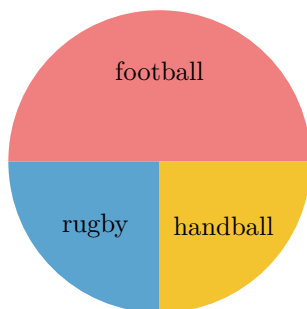
Question 2.3

On considère le nombre $C = 2^3 \times 3 \times 8 \times 9^2$. On a :

- ☐ a. $C = 2^5 \times 3^5$ ☐ c. $C = 2^5 \times 3^7$
☐ b. $C = 2^6 \times 3^5$ ☐ d. $C = 2^6 \times 3^7$

Question 2.4

On a relevé le sport pratiqué par vingt élèves d'une classe sport-études. On a obtenu le diagramme ci-dessous.



Combien d'élèves pratiquent le football ?

- ☐ a. 5 ☐ b. 10 ☐ c. 12 ☐ d. 15

Question 2.5

Lors de sa randonnée, un marcheur a parcouru 9,7 km.

Quelle distance a-t-il parcourue en mètres ?

- ☐ a. 0,097 m ☐ c. 970 m
☐ b. 97 m ☐ d. 9 700 m

Question 2.6

On considère le nombre $D = \frac{399}{40}$. Un ordre de grandeur de D est :

- ☐ a. 0,1 ☐ b. 1 ☐ c. 10 ☐ d. 100

Question 2.7

Combien font 30 % de 400 ?

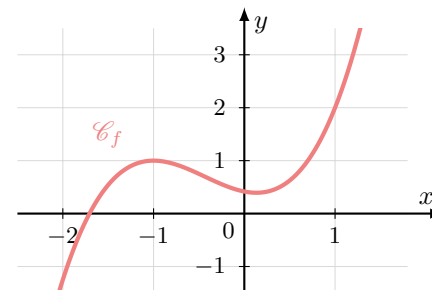
- ☐ a. 12 ☐ b. 30 ☐ c. 40 ☐ d. 120

Question 2.8

On considère la fonction f , représentée ci-contre.

On a :

- ☐ a. $f(1) = -1$
☐ b. $f(1) = 0$
☐ c. $f(1) = 1$
☐ d. $f(1) = 2$



Question 2.9

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

- ☐ a. $3x^2 + 1$ ☐ c. $3x^2 + 6x + 1$
☐ b. $3x^2 + 3x + 1$ ☐ d. $9x^2 + 6x + 1$

Question 2.10

La solution de l'équation $-2x + 3 = 3x - 7$ est :

- ☐ a. 2 ☐ b. -2 ☐ c. 3 ☐ d. -3

Question 2.11

Un jeu vidéo coûte 50 €. Son prix augmente de 20 %.

Quel est son nouveau prix ?

- ☐ a. 52 € ☐ c. 60 €
☐ b. 55 € ☐ d. 70 €

Question 2.12

Une forme factorisée de l'expression $x(2x + 6) + (x + 1)(x + 3)$ est :

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

Réponses et corrigés de la fiche 2.**2.1 c** On a $A = 21 - (-10) = 21 + 10 = 31$.**2.2 b** On a :

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

2.3 b On a :

$$C = 2^3 \times 3 \times 2^3 \times (3^2)^2 = 2^3 \times 3^1 \times 2^3 \times 3^4 = 2^{3+3} \times 3^{1+4} = 2^6 \times 3^5.$$

2.4 b La moitié des 20 élèves pratiquent le football, soit 10 élèves.**2.5 d** Un kilomètre correspond à 1 000 mètres. Le marcheur a donc parcouru une distance, en mètres, égale à $9,7 \times 1\,000 = 9\,700$ m.**2.6 c** Le nombre D est quasiment égal à $\frac{400}{40} = 10$.**2.7 d** On a $\frac{30}{100} \times 400 = \frac{30 \times 400}{100} = 30 \times \frac{400}{100} = 30 \times 4 = 120$.**2.8 d** Le point de la courbe représentative de f ayant pour abscisse 1 a une ordonnée égale à 2.**2.9 d** En reconnaissant une identité remarquable, on peut écrire :

$$(3x+1)^2 = (3x)^2 + 2 \times (3x) \times 1 + 1^2 = 3^2 x^2 + 6x + 1 = 9x^2 + 6x + 1.$$

2.10 a On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} -2x + 3 = 3x - 7 &\iff -2x + 3 + 2x + 7 = 3x - 7 + 2x + 7 \\ &\iff 10 = 5x \\ &\iff 2 = x. \end{aligned}$$

2.11 c Le coefficient multiplicateur correspondant à une augmentation de 20 % vaut 1,20. Le nouveau prix, en euros, est donc :

$$50 \times 1,20 = 50 \times \frac{12}{10} = 50 \times \frac{6}{5} = \frac{50 \times 6}{5} = 10 \times 6 = 60.$$

2.12 a On a :

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

CdA-037a

**Fiche 3**note : /12**Question 3.1**On considère le nombre $A = \frac{1}{3} + \frac{4}{3}$. On a :

- ☐ a. $A = \frac{5}{6}$ ☐ c. $A = 1$
- ☐ b. $A = \frac{7}{3}$ ☐ d. $A = \frac{5}{3}$

Question 3.2La forme développée et réduite de l'expression $3(x-2)$ est :

- ☐ a. $x-6$ ☐ c. $3x+6$
- ☐ b. $3x-6$ ☐ d. $3x-2$

Question 3.3La solution de l'équation $5x+1=4$ est :

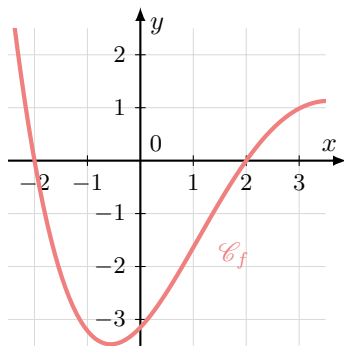
- ☐ a. $\frac{5}{3}$ ☐ c. 1
- ☐ b. 3 ☐ d. $\frac{3}{5}$

Question 3.4

On considère la fonction f représentée ci-contre.

L'image du nombre -2 par la fonction f est égale à :

- ☐ a. 0 ☐ c. 0,8
☐ b. 2 ☐ d. $-1,5$



Question 3.5

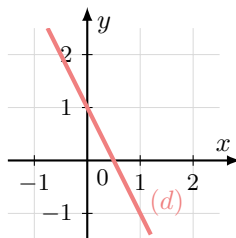
La forme développée et réduite de l'expression $(x+1)(3x-2)$ est :

- ☐ a. $3x^2 + x + 2$ ☐ c. $3x^2 - x + 2$
☐ b. $3x^2 + x - 2$ ☐ d. $3x^2 + 5x - 2$

Question 3.6

On considère la droite (d) représentée ci-contre. Son coefficient directeur vaut :

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



Question 3.7

On considère un événement A dont la probabilité vaut 0,3.

Combien vaut la probabilité de $\bar{A}$, l'événement contraire à A ?

- ☐ a. 0,4 ☐ b. 0,6 ☐ c. 0,7 ☐ d. 0,9

Question 3.8

Augmenter une quantité de 21 % revient à la multiplier par :

- ☐ a. 0,79 ☐ c. 21
☐ b. 0,21 ☐ d. 1,21

Question 3.9

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

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

Question 3.10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 + 4$.

L'image du nombre -1 par la fonction f est égale à :

- ☐ a. 1 ☐ c. -7
☐ b. -1 ☐ d. 7

Question 3.11

On considère le nombre $B = \frac{2^3 \times 2^5}{4^8}$. On a :

- ☐ a. $B = 2^8$ ☐ c. $B = 2^{16}$
☐ b. $B = 2^{-8}$ ☐ d. $B = 2^0$

Question 3.12

Le volume 5 m^3 est égal à :

- ☐ a. 50 dm^3 ☐ c. $5\,000 \text{ dm}^3$
☐ b. $0,5 \text{ dam}^3$ ☐ d. $5\,000 \text{ cm}^3$

Réponses et corrigés de la fiche 3.**3.1 d** On a :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}.$$

3.2 b On a :

$$3(x-2) = 3 \times x + 3 \times (-2) = 3x - 6.$$

3.3 d On a les équivalences suivantes :

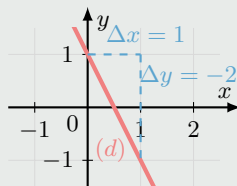
$$5x + 1 = 4 \iff 5x + 1 - 1 = 4 - 1 \iff 5x = 3$$

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

3.4 a Comme la courbe $\mathcal{C}_f$ passe par le point $(-2; 0)$, on a $f(-2) = 0$.**3.5 b** On a :

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

3.6 d Le coefficient directeur est la variation de l'ordonnée lorsque l'abscisse augmente d'une unité. Ici, lorsqu'on avance horizontalement d'une unité, on descend de deux unités.

Ainsi, le coefficient directeur vaut -2 .**3.7 c** La probabilité de l'événement contraire de A est :

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,3 = 0,7.$$

3.8 d Augmenter une quantité de 21 % revient à la multiplier par :

$$1 + \frac{21}{100} = 1 + 0,21 = 1,21.$$

3.9 a On a $3 - (x+1) = 3 - x - 1 = -x + 2$.**3.10 d** On a $f(-1) = 3 \times (-1)^2 + 4 = 3 \times 1 + 4 = 3 + 4 = 7$.**3.11 b** On a :

$$\frac{2^3 \times 2^5}{4^8} = \frac{2^{3+5}}{(2^2)^8} = \frac{2^8}{2^{2 \times 8}} = \frac{2^8}{2^{16}} = 2^{8-16} = 2^{-8}.$$

3.12 c Comme $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$, on a :

$$1 \text{ m}^3 = (1 \text{ m})^3 = (10 \text{ dm})^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3.$$

Ainsi, on a $5 \text{ m}^3 = 5\,000 \text{ dm}^3$.

CdA-032a

**Fiche 4**note : /12**Question 4.1**

L'inverse de l'opposé de 6 est :

- ☐ a. $\frac{1}{6}$ ☐ b. $-\frac{1}{6}$ ☐ c. $-0,6$ ☐ d. -6

Question 4.2La solution de l'équation $4x - 7 = 0$ est :

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

Question 4.3

Le nombre décimal 0,009 est égal à :

- ☐ a. $\frac{9}{1\,000}$ ☐ b. $\frac{9}{10}$ ☐ c. $\frac{9}{100}$ ☐ d. $\frac{9}{10\,000}$

Question 4.4On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x + 3$.L'image de 2 par la fonction f est :

- ☐ a. 7 ☐ b. 4 ☐ c. 9 ☐ d. 5

Question 4.5

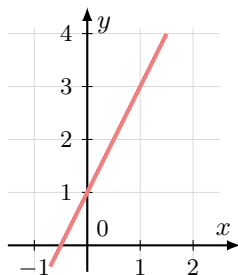
On considère la courbe d'équation

$$y = 2x + 1,$$

tracée ci-contre.

Le point A d'abscisse 1 appartenant à cette courbe a pour coordonnées :

- ☐ a. (1;0) ☐ c. (1;2)
☐ b. (0;1) ☐ d. (1;3)



Question 4.6

Un employé perçoit un salaire de 2000 € de la part de son entreprise. Comme son travail est essentiel à l'entreprise et qu'il le réalise de façon très satisfaisante, on lui propose une augmentation de son salaire de 10 %.

Quel est son nouveau salaire ?

- ☐ a. 2100 € ☐ c. 2300 €
☐ b. 2200 € ☐ d. 2400 €

Question 4.7

La forme développée et réduite de $5(x + 3) - 7(x - 2)$ est :

- ☐ a. $-2x + 29$ ☐ c. $12x + 1$
☐ b. $12x + 29$ ☐ d. $-2x + 1$

Question 4.8

Quelle est la notation scientifique du nombre $7\,609 \times 10^{-9}$?

- ☐ a. $7,609 \times 10^{-12}$ ☐ c. $7,609 \times 10^{-6}$
☐ b. $7,6 \times 10^{-6}$ ☐ d. $760,9 \times 10^{-8}$

Question 4.9

On considère le nombre $B = \frac{5}{2} \times \frac{3 \times 4}{6}$. On a :

- ☐ a. $B = \frac{5}{4}$ ☐ c. $B = \frac{15}{8}$
☐ b. $B = 5$ ☐ d. $B = 6$

Question 4.10

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

6 ; 14 ; 9 ; 13 ; 16 ; 20.

Quelle est la moyenne de cette série ?

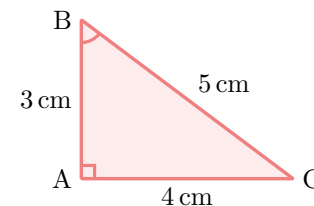
- ☐ a. 11 ☐ c. 12
☐ b. 14 ☐ d. 13

Question 4.11

On considère le triangle ABC rectangle en A ci-contre.

Quelle est la valeur de $\cos(\widehat{ABC})$?

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



Question 4.12

Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 9x$ est :

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

Réponses et corrigés de la fiche 4.

4.1 b L'opposé du nombre 6 est -6 . L'inverse du nombre -6 est $-\frac{1}{6}$.

Ainsi, l'inverse de l'opposé de 6 est $-\frac{1}{6}$.

4.2 d On a les équivalences suivantes :

$$4x - 7 = 0 \iff 4x = 7 \iff x = \frac{7}{4}.$$

4.3 a On a $0,009 = 9 \times 10^{-3} = \frac{9}{10^3} = \frac{9}{1\,000}$.

4.4 a On calcule $f(2)$. On a $f(2) = 2 \times 2 + 3 = 7$.

4.5 d Par lecture graphique, on observe que le point de la courbe d'abscisse 1 a pour ordonnée 3. Donc, le point A a pour coordonnées (1;3).

4.6 b Pour calculer le nouveau salaire, on observe que le salaire augmente. L'augmentation est de (en euros) :

$$2\,000 \times 10\% = 2\,000 \times \frac{10}{100} = 2\,000 \times \frac{1}{10} = \frac{2\,000}{10} = 200.$$

Le nouveau salaire de l'employé est donc de $2\,000 + 200 = 2\,200$ €.

4.7 a On développe l'expression :

$$\begin{aligned} 5(x+3) - 7(x-2) &= 5x + 15 - 7x + 14 \\ &= 5x - 7x + 15 + 14 = -2x + 29. \end{aligned}$$

4.8 c On peut réécrire un nombre en notation scientifique, c'est-à-dire sous la forme $a \times 10^n$, avec a tel que $1 \leq a < 10$, et n un exposant entier. On doit « avancer » la virgule de 3 rangs pour que a soit strictement inférieur à 10, donc on a $7\,609 \times 10^{-9} = 7,609 \times 10^3 \times 10^{-9} = 7,609 \times 10^{-6}$.

Ainsi, la notation scientifique du nombre $7\,609 \times 10^{-9}$ est $7,609 \times 10^{-6}$.

4.9 b On a $B = \frac{5}{2} \times \frac{3 \times 4}{6} = \frac{5 \times 3 \times 4}{2 \times 6} = \frac{5 \times 3 \times 2 \times 2}{2 \times 3 \times 2} = 5$.

4.10 d La moyenne vaut $\frac{6 + 14 + 9 + 13 + 16 + 20}{6} = \frac{78}{6} = 13$.

4.11 c Le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est le rapport entre la longueur de son côté adjacent AB et celle de l'hypoténuse BC :

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}.$$

4.12 c Un facteur commun à $4x^2$ et $9x$ est x . On a :

$$4x^2 - 9x = 4x \times x - 9 \times x = x(4x - 9).$$

CdA-046a



Fiche 5

note :

/12

Question 5.1

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

☐ a. $A = \frac{5}{8}$

☐ c. $A = \frac{3}{8}$

☐ b. $A = \frac{5}{4}$

☐ d. $A = \frac{2}{3}$

Question 5.2

Un article coûtant 80 € initialement voit son prix augmenter de 15 %. Quel est son nouveau prix ?

☐ a. 92 €

☐ c. 68 €

☐ b. 95 €

☐ d. 80,15 €

Question 5.3

On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 5$. Combien vaut l'image de 4 par f ?

☐ a. 12

☐ b. 9

☐ c. 7

☐ d. -1

Question 5.4

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

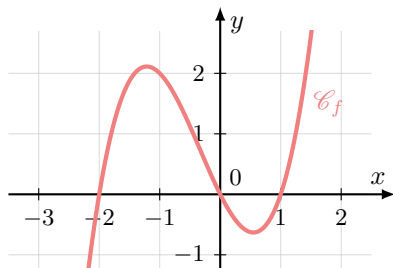
- ☐ a. -2 ☐ b. 2 ☐ c. $\frac{4}{5}$ ☐ d. 10

Question 5.5

On considère la fonction f représentée ci-contre.

L'image de -1 par f vaut :

- ☐ a. 1
☐ b. -2
☐ c. 2
☐ d. 0



Question 5.6

Dans une classe de 35 élèves, 21 pratiquent une activité sportive.

Quelle est, sous forme décimale, la proportion d'élèves pratiquant une activité sportive ?

- ☐ a. $0,4$ ☐ b. $0,6$ ☐ c. $1,4$ ☐ d. $0,21$

Question 5.7

On considère l'expression $a^3 \times a^5$. Elle est égale à :

- ☐ a. a^{15} ☐ c. a^8
☐ b. $2a^8$ ☐ d. a^2

Question 5.8

Une quantité diminue de 12% .

Le coefficient multiplicateur associé à cette diminution vaut :

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

Question 5.9

Après une hausse de 20% , le prix d'une paire de baskets est de 72 € .

Quel était son prix initial ?

- ☐ a. 60 € ☐ c. 52 €
☐ b. $57,60\text{ €}$ ☐ d. $86,40\text{ €}$

Question 5.10

On considère la fonction f définie par $f(x) = -2x + 7$.

L'antécédent de 3 par f vaut :

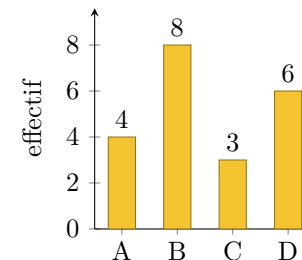
- ☐ a. -2 ☐ c. 2
☐ b. 5 ☐ d. 1

Question 5.11

Le diagramme ci-contre représente les effectifs de quatre catégories.

La fréquence de la catégorie B vaut :

- ☐ a. $\frac{8}{13}$ ☐ c. $\frac{21}{8}$
☐ b. $\frac{8}{21}$ ☐ d. $\frac{8}{18}$



Question 5.12

Dans une population, 40% des individus appartiennent au groupe A. Parmi eux, 30% possèdent un caractère donné.

Quelle proportion de la population appartient au groupe A et possède ce caractère ?

- ☐ a. 70% ☐ c. 10%
☐ b. 35% ☐ d. 12%

Réponses et corrigés de la fiche 5.

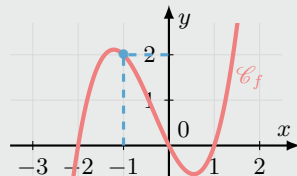
5.1 b Pour effectuer la somme de deux fractions, on doit les mettre au même dénominateur. On a donc $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$.

5.2 a Pour calculer 15 % de 80 €, on décompose ce pourcentage en 10 % et 5 %. Or, 10 % de 80 € valent 8 € et 5 % en valent la moitié, c'est-à-dire 4 €. L'augmentation totale est donc de 12 €, ce qui porte le prix à 92 €.

5.3 c Calculer l'image de 4 par la fonction f revient à calculer $f(4)$. On a donc $f(4) = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7$. L'image de 4 par la fonction f est 7.

5.4 b On a $5x - 7 = 3 \iff 5x = 10 \iff x = \frac{10}{5} \iff x = 2$.

5.5 c Par lecture graphique, on sait que le point $(-1; 2)$ appartient à la courbe $\mathcal{C}_f$, représentative de la fonction f . Par conséquent, l'image de -1 par la fonction f est le nombre 2.



5.6 b La proportion d'élèves pratiquant une activité sportive est $\frac{21}{35}$.

En simplifiant la fraction, on trouve $\frac{21}{35} = \frac{7 \times 3}{7 \times 5} = \frac{3}{5} = 0,6$.

5.7 c On a $a^3 \times a^5 = a^{3+5} = a^8$.

5.8 d On obtient le coefficient en calculant $1 - \frac{12}{100} = 1 - 0,12 = 0,88$.

5.9 a On obtient le prix initial en divisant par le coefficient multiplicateur correspondant à l'augmentation. Le prix était donc de :

$$72 \div 1,2 = \frac{72}{\frac{6}{5}} = 72 \times \frac{5}{6} = 12 \times 5 = 60 \text{ €}.$$

5.10 c On cherche à résoudre l'équation $f(x) = 3$.

$$\text{On a } f(x) = 3 \iff -2x + 7 = 3 \iff -2x = -4 \iff x = \frac{-4}{-2} \iff x = 2.$$

On obtient bien la réponse **c**.

5.11 b L'effectif total correspondant à ces quatre catégories est égal à $4 + 8 + 3 + 6 = 21$. Par conséquent, la fréquence de la catégorie B est $\frac{8}{21}$.

5.12 d La proportion cherchée s'obtient en effectuant le produit :

$$40 \% \times 30 \% = \frac{40}{100} \times \frac{30}{100} = \frac{1\,200}{10\,000} = \frac{12}{100} = 12 \ \%.$$

CdA-038a

**Fiche 6**

note :

/12

Question 6.1

On considère un événement A ainsi que son événement contraire $\bar{A}$. On suppose que la probabilité de A vérifie $P(A) = 0,25$. Alors, on a :

☐ **a.** $P(\bar{A}) = -0,25$

☐ **c.** $P(\bar{A}) = 0,75$

☐ **b.** $P(\bar{A}) = 0$

☐ **d.** $P(\bar{A}) = \frac{1}{0,25}$

Question 6.2

On considère les nombres suivants : 15 ; 17 ; 23 ; 25. Leur moyenne est égale à :

☐ **a.** 19

☐ **b.** 20

☐ **c.** 40

☐ **d.** 80

Question 6.3

Une automobiliste a roulé à une vitesse de 80 km/h pendant 1 h 30 min. La distance qu'elle a parcourue est :

☐ **a.** 120 km

☐ **c.** 130 km

☐ **b.** 100 km

☐ **d.** 104 km

Question 6.4

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

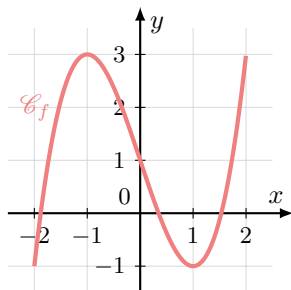
- ☐ a. $x = 0$ ☐ b. $x = \frac{3}{4}$ ☐ c. $x = -1$ ☐ d. $x = 1$

Question 6.5

Ci-contre, on a représenté une fonction f définie sur $[-2, 2]$.

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = -1$ est :

- ☐ a. $\{3\}$
☐ b. $\{-2, 1\}$
☐ c. $[-2, 1]$
☐ d. $\emptyset$



Question 6.6

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

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

Question 6.7

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{1}{4}, \quad B = \frac{1}{7}, \quad C = \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad D = 0,2.$$

Le plus petit de ces nombres est :

- ☐ a. A ☐ b. B ☐ c. C ☐ d. D

Question 6.8

On considère le nombre $5 \times 3^2 \times 3^8$. Il est égal à :

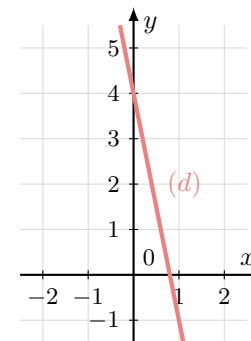
- ☐ a. 45^{10} ☐ b. 45^{16} ☐ c. 5×3^{10} ☐ d. 5×3^{16}

Question 6.9

Ci-contre, on a représenté une droite (d) .

Son équation réduite est :

- ☐ a. $y = 4 - 5x$
☐ b. $y = 4 + 5x$
☐ c. $y = 4 - \frac{1}{5}x$
☐ d. $y = 4 + \frac{1}{5}x$



Question 6.10

Un T-shirt coûte initialement 40 €. Il est soldé à 20 %.

Son nouveau prix est :

- ☐ a. 8 € ☐ b. 20 € ☐ c. 32 € ☐ d. 38 €

Question 6.11

On considère le nombre $F = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times 3$. On peut affirmer que :

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

Question 6.12

On considère les droites suivantes, définies par leurs équations :

$$\begin{aligned} (d_1) : y &= 3 - 4x & (d_2) : y &= -3 + 4x \\ (d_3) : y &= -2 + 4x & (d_4) : y &= 3 - 2x. \end{aligned}$$

On peut affirmer que :

- ☐ a. (d_1) est parallèle à (d_2) ☐ c. (d_2) est parallèle à (d_3)
☐ b. (d_1) est parallèle à (d_4) ☐ d. (d_2) est parallèle à (d_4)

Réponses et corrigés de la fiche 6.

6.1 c On a $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,25 = 0,75$.

6.2 b La moyenne est $\frac{(15 + 25) + (17 + 23)}{4} = \frac{40 + 40}{4} = \frac{80}{4} = 20$.

6.3 a L'automobiliste a roulé pendant 1 h 30 min = 1,5 h.
Donc, la distance qu'elle a parcourue (en km) est égale à $80 \times 1,5 = 120$.

6.4 d On a les équivalences suivantes :

$$7x - 3 = x + 3 \iff 7x - x = 3 + 3$$

$$\iff 6x = 6 \iff x = \frac{6}{6} = 1.$$

6.5 b La droite d'équation $y = -1$ coupe la courbe sur $[-2, 2]$ aux points d'abscisses -2 et 1 . L'ensemble des solutions de $f(x) = -1$ est $\{-2, 1\}$.

6.6 c On a : $(x - 4)^2 = x^2 - 2 \times x \times 4 + 4^2 = x^2 - 8x + 16$.

6.7 b On a $D = 0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

De plus, comme $0 < 3 < 4 < 5 < 7$, on a $\frac{1}{7} < \frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$.

6.8 c On a $5 \times 3^2 \times 3^8 = 5 \times 3^{2+8} = 5 \times 3^{10}$.

6.9 a L'équation réduite est de la forme

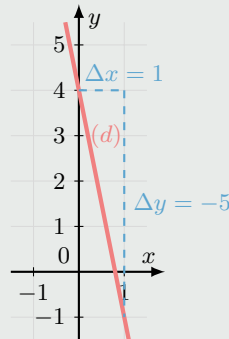
$$y = ax + b,$$

où b est l'ordonnée à l'origine (donc $b = 4$) et où a est le coefficient directeur. Le nombre a est le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses de deux points de la droite.

On a donc :

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-5}{1} = -5.$$

Ainsi, l'équation cherchée est $y = 4 - 5x$.



6.10 c Le nouveau prix est :

$$40 - 40 \times \frac{20}{100} = 40 - 8 = 32 \text{ €}.$$

6.11 c On a $F = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times 3 = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$.

6.12 c Les droites (d_2) et (d_3) ont le même coefficient directeur 4 donc elles sont parallèles.

CdA-042b

**Fiche 7**

note :

/12

Question 7.1

Les solutions de l'équation $x^2 = 4$ sont :

☐ a. 4 et -4

☐ c. 16

☐ b. 2 et -2

☐ d. 0 et 4

Question 7.2

Un quart de $\frac{8}{5}$ est égal à :

☐ a. $\frac{2}{5}$

☐ b. $\frac{8}{1,25}$

☐ c. $\frac{32}{5}$

☐ d. $\frac{1}{5}$

Question 7.3

On donne la formule physique :

$$P = m \times g.$$

On a alors :

☐ a. $m = P - g$

☐ c. $m = P \times g$

☐ b. $m = \frac{P}{g}$

☐ d. $m = \frac{g}{P}$

Question 7.4

La médiane de la série de valeurs 3 ; 8 ; 4 ; 10 ; 7 vaut :

- ☐ a. 4 ☐ b. 7 ☐ c. 6,4 ☐ d. 8

Question 7.5

Une aire de 2500 cm^2 est égale à :

- ☐ a. $2,5 \text{ m}^2$ ☐ c. 25 m^2
☐ b. $0,25 \text{ m}^2$ ☐ d. $0,025 \text{ m}^2$

Question 7.6

Le nombre d'abonnés d'un compte a été multiplié par 2 en 1 mois.
Cela correspond à une hausse de :

- ☐ a. 2 % ☐ b. 50 % ☐ c. 100 % ☐ d. 200 %

Question 7.7

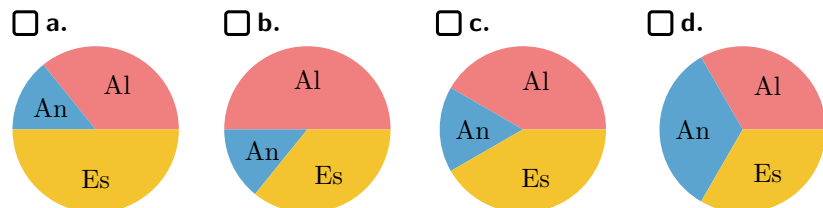
L'ensemble des solutions de l'équation $(1 - 2x)(3x - 5) = 0$ est :

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

Question 7.8

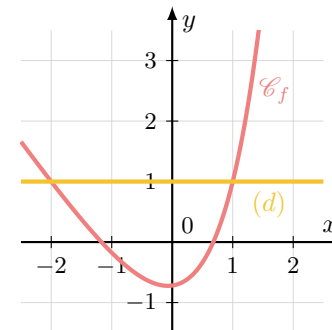
Dans un lycée, les 140 élèves de Seconde se répartissent ainsi selon leur LVB : 50 étudient l'allemand (Al), 20 étudient l'anglais (An), alors que le reste des élèves étudient l'espagnol (Es).

Le diagramme circulaire représentant la situation est :



Question 7.9

On a représenté ci-contre la courbe $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f et la droite (d) d'équation $y = 1$.



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

- ☐ a. $[-2, 1]$
☐ b. $[-1, 1]$
☐ c. $]-\infty, -2] \cup [1, +\infty[$
☐ d. $[-2, 2]$

Question 7.10

On considère les nombres :

$$A = \frac{2}{5}, \quad B = \frac{1}{2}, \quad C = \frac{4}{9} \quad \text{et} \quad D = 0,45.$$

Quel est le plus petit de ces nombres ?

- ☐ a. A ☐ b. B ☐ c. C ☐ d. D

Question 7.11

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

Un antécédent de -3 par f est :

- ☐ a. -3 ☐ b. 1 ☐ c. -18 ☐ d. 2

Question 7.12

On considère la droite (d) passant par le point A de coordonnées $(1; 3)$ et de coefficient directeur 2.

Le point B de (d) ayant pour abscisse 4 a pour ordonnée :

- ☐ a. 4 ☐ c. 8
☐ b. 6 ☐ d. 9

Réponses et corrigés de la fiche 7.**7.1 b** On a les équivalences suivantes :

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

7.2 a On a $\frac{1}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{2}{5}$.**7.3 b** On a l'équivalence $P = m \times g \iff \frac{P}{g} = m$.**7.4 b** On trie la série, ce qui donne 3 ; 4 ; 7 ; 8 ; 10. La médiane est donc 7.**7.5 b** On sait que $1 \text{ m}^2 = (100 \text{ cm})^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$. Donc, on a :

$$2\,500 \text{ cm}^2 = \frac{2\,500}{10\,000} \text{ m}^2 = 0,25 \text{ m}^2.$$

7.6 c Notons x le taux d'évolution correspondant. On a $1 + x = 2$. D'où :

$$x = 1 = 100 \%.$$

7.7 c On a les équivalences suivantes :

$$(1 - 2x)(3x - 5) = 0 \iff (1 - 2x = 0 \text{ ou } 3x - 5 = 0) \\ \iff \left(x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = \frac{5}{3}\right).$$

7.8 a On remarque que $140 - 50 - 20 = 70$ élèves étudient l'espagnol, donc exactement la moitié. Par ailleurs, les 50 élèves apprenant l'allemand en LVB représentent un peu plus d'un tiers des élèves, car $\frac{50}{140} \geq \frac{50}{150} = \frac{1}{3}$.Le seul diagramme représentant cette situation est la proposition **a**.**7.9 a** Une lecture graphique permet de voir que $f(-2) = 1$ et $f(1) = 1$. Entre ces deux valeurs, la courbe de f est sous la droite d'équation $y = 1$, et elle est au-dessus en dehors. L'ensemble des solutions est donc $[-2, 1]$.**7.10 a** On sait que $\frac{2}{5} = 0,4$. On a donc $A < B$ et $A < D$. Ensuite, on a $A = \frac{18}{45}$ et $C = \frac{20}{45}$. Ainsi, $A < C$ et A est le plus petit nombre.**7.11 d** On remarque que $f(-3) = -18$, $f(1) = -2$, $f(-18) = -363$ et $f(2) = -3$. Donc, 2 est un antécédent de -3 par f .**7.12 d** Notons y_B l'ordonnée de B. On sait que :

$$\frac{y_B - 3}{4 - 1} = 2.$$

On a donc $y_B - 3 = 6$ et donc $y_B = 9$.

CdA-038b

**Fiche 8**

note :

/12

Question 8.1Une forme factorisée de l'expression $4x + 9x^2$ est :

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

Question 8.2On considère le nombre $A = 101 \times 999$.Un ordre de grandeur de A est :

- ☐ **a.** 909 ☐ **c.** 90 000
☐ **b.** 10 000 ☐ **d.** 100 000

Question 8.3On considère l'équation $(E) : x^2 - 3x - 10 = 0$. Une des solutions de l'équation (E) est :

- ☐ **a.** -1 ☐ **b.** 13 ☐ **c.** -2 ☐ **d.** 0

Question 8.4

Soit la fonction f définie par $f(x) = 5 - 7x$. L'image de -1 par f est :

- ☐ a. -2 ☐ b. -1 ☐ c. $\frac{6}{7}$ ☐ d. 12

Question 8.5

On considère la série de nombres : $5; 16; 8; 9; 12$. La médiane est :

- ☐ a. 8 ☐ b. 9 ☐ c. 10 ☐ d. 12

Question 8.6

La forme développée de $(x + 3)(x + 8)$ est :

- ☐ a. $x^2 + 11x + 24$ ☐ c. $x^2 + 24$
☐ b. $x^2 - 11x + 24$ ☐ d. $x^2 + 3x + 8$

Question 8.7

On lance un dé truqué à six faces dont la loi de probabilité est donnée ci-dessous :

issues	1	2	3	4	5	6
probabilités	0,25	0,05	0,10	?	0,20	0,10

La probabilité d'obtenir le chiffre 4 est égale à :

- ☐ a. $\frac{1}{6}$ ☐ b. $0,3$ ☐ c. $0,7$ ☐ d. $1,15$

Question 8.8

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 5x^2 - 3$.

Parmi les points suivants, lequel appartient à la courbe de g ?

- ☐ a. $A(-1; -8)$ ☐ c. $C(0; 2)$
☐ b. $B(1; 2)$ ☐ d. $D(1; 8)$

Question 8.9

On considère le nombre $E = \frac{1}{3} + 2 \times \frac{5}{6}$. On a :

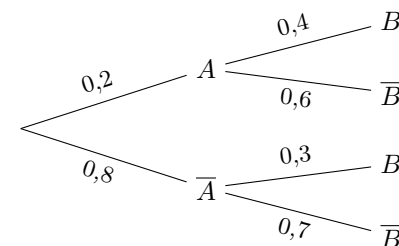
- ☐ a. $E = \frac{13}{6}$ ☐ c. $E = \frac{11}{9}$
☐ b. $E = 2$ ☐ d. $E = \frac{11}{6}$

Question 8.10

On considère l'arbre pondéré ci-contre.

La probabilité que l'événement $A \cap B$ se réalise est :

- ☐ a. $0,08$ ☐ c. $0,6$
☐ b. $0,8$ ☐ d. $0,4$



Question 8.11

Soient e et f deux réels strictement positifs tels que $f = \frac{2}{5 + e}$.

On peut affirmer que :

- ☐ a. $e = \frac{2}{f} - 5$ ☐ c. $e = \frac{f - 5}{2}$
☐ b. $e = 5 - \frac{2}{f}$ ☐ d. $e = 2 - 5f$

Question 8.12

Le prix d'un article augmente de 20 % puis baisse de 30 %.

Globalement, le prix a :

- ☐ a. baissé de 6 % ☐ c. baissé de 16 %
☐ b. baissé de 10 % ☐ d. augmenté de 16 %

Réponses et corrigés de la fiche 8.**8.1 a** On a :

$$4x + 9x^2 = 4 \times x + 9x \times x = (4 + 9x)x.$$

8.2 d Le nombre 101 est proche de 100 et 999 de 1 000 donc A est proche de $100 \times 1\,000 = 100\,000$.**8.3 c** On remplace x par -1 : $(-1)^2 - 3 \times (-1) - 10 = 1 + 3 - 10 = -6 \neq 0$.
Pour $x = 13$, on a : $(13)^2 - 3 \times 13 - 10 = 169 - 39 - 10 = 120 \neq 0$.
Pour $x = -2$, on a : $(-2)^2 - 3 \times (-2) - 10 = 4 + 6 - 10 = 0$.**8.4 d** L'image de -1 est :

$$f(-1) = 5 - 7 \times (-1) = 5 + 7 = 12.$$

8.5 b On range les nombres par ordre croissant : $5 ; 8 ; 9 ; 12 ; 16$.
La médiane est la valeur qui sépare la série en deux sous-séries de même effectif, c'est donc 9.**8.6 a** On a :

$$(x + 3)(x + 8) = x^2 + 3x + 8x + 3 \times 8 = x^2 + 11x + 24.$$

8.7 b Notons x la probabilité d'obtenir le chiffre 4. Comme la somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1, on a :

$$0,25 + 0,05 + 0,1 + x + 0,2 + 0,1 = 1.$$

Donc, $x = 1 - (0,25 + 0,05 + 0,1 + 0,2 + 0,1) = 1 - 0,7 = 0,3$.**8.8 b** On a :

$$g(x_B) = g(1) = 5 \times 1^2 - 3 = 5 - 3 = 2 = y_B.$$

Donc, la courbe de g passe par le point $B(1 ; 2)$.**8.9 b** On a $E = \frac{1}{3} + 2 \times \frac{5}{6} = \frac{1}{3} + \frac{2 \times 5}{2 \times 3} = \frac{1}{3} + \frac{5}{3} = \frac{6}{3} = 2$.**8.10 a** On a :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,2 \times 0,4 = 0,08.$$

8.11 a On a les équivalences suivantes :

$$f = \frac{2}{5+e} \iff 5+e = \frac{2}{f} \iff e = \frac{2}{f} - 5.$$

8.12 c Le coefficient multiplicateur d'une augmentation de 20 % est $CM_1 = 1 + 0,2 = 1,2$. Celui d'une baisse de 30 % est $CM_2 = 1 - 0,3 = 0,7$.
Donc, le coefficient global est $CM = CM_1 \times CM_2 = 1,2 \times 0,7 = 0,84$.
Le taux global est $t = CM - 1 = -0,16$ donc le prix a baissé de 16 %.

CdA-047a



Fiche 9

note : /12

Question 9.1

Le nombre 0,75 écrit sous forme de pourcentage est égal à :

- ☐ a. 7,5 % ☐ c. 750 %
☐ b. 75 % ☐ d. 0,75 %

Question 9.2

On souhaite comparer les deux nombres $5/8$ et $3/4$.

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- ☐ a. $\frac{5}{8} > \frac{3}{4}$ ☐ c. $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$
☐ b. $\frac{5}{8} = \frac{3}{4}$ ☐ d. impossible de comparer

Question 9.3

On considère l'expression $E = 4a - 7a + 2$. On a :

- ☐ a. $E = -3a + 2$ ☐ c. $E = -3a - 2$
☐ b. $E = 3a + 2$ ☐ d. $E = 11a$

Question 9.4

L'expression développée de $(x + 3)^2$ est :

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

Question 9.5

La solution de l'équation $5x - 7 = 2(3x - 1) + 1$ est :

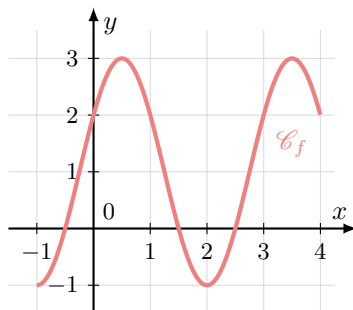
- ☐ a. -7 ☐ b. $\frac{6}{11}$ ☐ c. $\frac{7}{11}$ ☐ d. -6

Question 9.6

On considère la fonction f , définie sur l'intervalle $[-1, 4]$, dont le graphe est représenté ci-contre.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 2$ est :

- ☐ a. $]1, 3[$
☐ b. $[1, 3]$
☐ c. $[-1, 0[\cup]1, 3[$
☐ d. $[-1, 0[\cap]1, 3[$



Question 9.7

On considère un triangle rectangle dont les deux côtés adjacents à l'angle droit mesurent respectivement 6 cm et 8 cm.

La longueur du troisième côté est égale à :

- ☐ a. 12 cm ☐ b. 10 cm ☐ c. 14 cm ☐ d. 7 cm

Question 9.8

Le prix d'un jeu vidéo, initialement égal à 50 €, baisse de 10 % à l'occasion des soldes. Quel est son nouveau prix ?

- ☐ a. 45 € ☐ b. 40 € ☐ c. 49,10 € ☐ d. 55 €

Question 9.9

Parmi les nombres suivants, lequel est une solution de l'équation

$$(-x + 4)(x + 1) = 0 ?$$

- ☐ a. 5 ☐ b. 1 ☐ c. 4 ☐ d. -4

Question 9.10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3(x - 7)(x + 2)$.

Le tableau de signes de f est :

☐ a.

x	$-\infty$	-7	2	$+\infty$
$f(x)$		$+$	$-$	$+$

☐ c.

x	$-\infty$	-2	7	$+\infty$
$f(x)$		$+$	$-$	$+$

☐ b.

x	$-\infty$	-7	2	$+\infty$
$f(x)$		$-$	$+$	$-$

☐ d.

x	$-\infty$	-2	7	$+\infty$
$f(x)$		$-$	$+$	$-$

Question 9.11

Une droite (d) passe par les points $A(0; 2)$ et $B(2; 4)$.

Le coefficient directeur de (d) vaut :

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

Question 9.12

On considère deux événements A et B d'une expérience aléatoire tels que $P(A) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,2$.

Combien vaut la probabilité conditionnelle $P_A(B)$?

- ☐ a. 0,2 ☐ c. 0,5
☐ b. 0,8 ☐ d. 2

Réponses et corrigés de la fiche 9.

9.1 b Pour donner la réponse, on peut écrire le nombre 0,75 sous forme fractionnaire, puis en pourcentage. On a alors $0,75 = \frac{75}{100} = 75\%$.

9.2 c Pour comparer deux fractions, il suffit de les « mettre au même dénominateur ». On a $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ et $\frac{5}{8} < \frac{6}{8}$. Ainsi, on a $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$.

9.3 a Pour réduire cette expression, on regroupe les termes en « a » et les « constantes ». On obtient alors $E = -3a + 2$.

9.4 b Rappelons l'égalité remarquable : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
Pour $a = x$ et $b = 3$, on trouve que $(x+3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$.

9.5 d En développant et en réduisant le second membre, l'équation devient équivalente à $5x - 7 = 6x - 1$. Cette dernière équation est équivalente à $5x - 6x = 7 - 1$ donc à $-x = 6$. Ainsi, -6 est solution.

9.6 c Les solutions correspondent aux abscisses des points de la courbe $\mathcal{C}_f$ situés sous la droite d'équation $y = 2$. Graphiquement, x est solution quand $x < 0$ ou quand $1 < x < 3$; autrement dit, quand $x \in [-1, 0[\cup]1, 3]$.

9.7 b Le triangle est rectangle donc, d'après le théorème de Pythagore, la longueur de l'hypoténuse est égale, en centimètres, à :

$$\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10.$$

9.8 a Une remise de 10 % du tarif initial de 50 € correspond à 5 €. Le prix d'achat après la réduction est donc de 45 €.

9.9 c En remplaçant x par 4 dans le membre de gauche, on trouve 0×5 , qui est égal à 0. La bonne réponse est donc **c**.

9.10 d L'équation $f(x) = 0$ admet, en tant qu'équation produit nul, deux solutions qui sont 7 et -2 .

En calculant par exemple $f(0) = -3 \times (-7) \times 2 = 42$, qui est strictement positif, on sait que le signe doit être « + » entre -2 et 7.

9.11 b Le coefficient directeur de (d) se calcule en effectuant le rapport :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 - 2}{2 - 0} = \frac{2}{2} = 1.$$

9.12 c Comme $P(A) \neq 0$, on peut écrire que $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$.

On obtient alors $P_A(B) = \frac{0,2}{0,4} = \frac{2}{4} = 0,5$.

CdA-043a

**Fiche 10**note : /12**Question 10.1**

La forme développée et réduite de $7x + 3x^2 + x(3 - x)$ est :

- ☐ a. $10x + 2x^2$ ☐ b. $6x - 3x^2$ ☐ c. $-9x^2$ ☐ d. $10x + 4x^2$

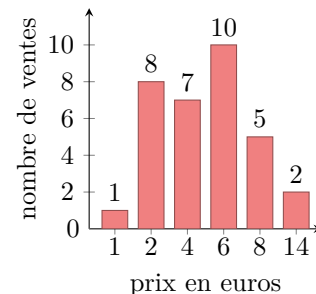
Question 10.2

Un libraire vend des livres d'occasion à différents prix.

On donne ci-contre le diagramme en bâtons de ses ventes.

Le prix médian de ses ventes est :

- ☐ a. 6 € ☐ c. 5 €
☐ b. 10 € ☐ d. 7 €

**Question 10.3**

L'ensemble des solutions de l'équation $(7 - x)(3x + 6) = 0$ est :

- ☐ a. $\{-2, 7\}$ ☐ b. $[-2, 7]$ ☐ c. $\{2, 7\}$ ☐ d. $[2, 7]$

Question 10.4

On considère les événements suivants :

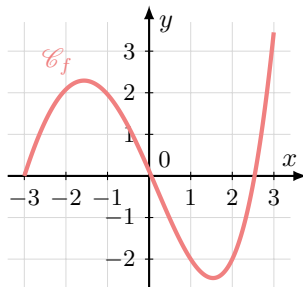
A : « l'élève est à l'heure » et B : « l'élève prend le car ».

La probabilité que l'élève arrive à l'heure sachant qu'il a pris le car est :

- ☐ a. $P(A \cap B)$ ☐ b. $P_B(A)$ ☐ c. $P_A(B)$ ☐ d. $P(A)$

Question 10.5

On considère la fonction f représentée ci-dessous.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq -2$ sur $[-3, 3]$ est :

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

Question 10.6

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

- ☐ a. $4x^2 - x^4$ ☐ c. $2x^2(2 - x)$
☐ b. $-8x^3$ ☐ d. $4x^2 - 2x^3$

Question 10.7

Dans un plan muni d'un repère, on considère la droite passant par les points $A(2; 8)$ et $B(12; 10)$. Son coefficient directeur vaut :

- ☐ a. 5 ☐ b. -5 ☐ c. 0,2 ☐ d. -0,2

Question 10.8

Un capital augmente de 3 % chaque année. Au bout de quatre ans, par quel nombre le capital initial aura-t-il été multiplié ?

- ☐ a. $1,03^4$ ☐ b. $0,03^4$ ☐ c. 1,2 ☐ d. $1,03 \times 4$

Question 10.9

On considère le nombre $K = 6 - 5 \times \frac{3}{20}$. On a :

- ☐ a. $K = \frac{3}{20}$ ☐ c. $K = -\frac{9}{20}$
☐ b. $K = \frac{-3}{20}$ ☐ d. $K = \frac{21}{4}$

Question 10.10

Une pompe débite 2000 L/h. Combien de temps faudra-t-il pour remplir, avec cette pompe, une piscine de 30 m^3 ?

- ☐ a. 6 h ☐ c. 60 h
☐ b. 15 h ☐ d. 1,5 h

Question 10.11

On considère la courbe $\mathcal{C}$ d'équation $y = -3x^2 + 2x - 1$. Le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -2 a pour coordonnées :

- ☐ a. $(-2; -17)$ ☐ c. $(-2; 7)$
☐ b. $(-17; -2)$ ☐ d. $(-2; 9)$

Question 10.12

Le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 25 % est :

- ☐ a. -25 % ☐ c. -30 %
☐ b. -20 % ☐ d. 75 %

Réponses et corrigés de la fiche 10.

10.1 a On a $7x + 3x^2 + x(3 - x) = 7x + 3x^2 + 3x - x^2 = 10x + 2x^2$.

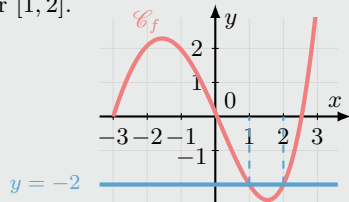
10.2 a Il a vendu $1 + 8 + 7 + 10 + 5 + 2 = 33$ livres. La médiane est la 17^e valeur dans l'ordre croissant car $\frac{33}{2} = 16,5$: il s'agit de 6 €.

10.3 a On a les équivalences suivantes :
 $(7 - x)(3x + 6) = 0 \iff (7 - x = 0 \text{ ou } 3x + 6 = 0)$
 $\iff (x = 7 \text{ ou } x = \frac{-6}{3} = -2).$

Ainsi l'ensemble des solutions est $\{-2, 7\}$.

10.4 b Il s'agit de la probabilité de A sachant B , que l'on note $P_B(A)$.

10.5 c La courbe $\mathcal{C}_f$ est en dessous de la droite d'équation $y = -2$, ou sur celle-ci, uniquement sur $[1, 2]$.



10.6 d On a $x^2(4 - 2x) = x^2 \times 4 - x^2 \times 2x = 4x^2 - 2x^3$.

10.7 c Le coefficient directeur vaut $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{10 - 8}{12 - 2} = \frac{2}{10} = 0,2$.

10.8 a Le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 3 % est 1,03. Pour des évolutions successives, il faut considérer le produit des coefficients multiplicateurs successifs : c'est ici $1,03 \times 1,03 \times 1,03 \times 1,03 = 1,03^4$.

10.9 d On a $K = 6 - 5 \times \frac{3}{5 \times 4} = 6 - \frac{3}{4} = \frac{24}{4} - \frac{3}{4} = \frac{21}{4}$.

10.10 b On sait que 1 m^3 correspond à 1 000 L. Donc, 30 m^3 correspondent à 30 000 L. Pour trouver le temps cherché, on divise ce volume par le débit de la pompe. On trouve :

$$\frac{30\,000 \text{ L}}{2\,000 \text{ L/h}} = 15 \text{ h.}$$

10.11 a Pour calculer l'ordonnée, on remplace x par -2 dans l'équation. On trouve $-3(-2)^2 + 2(-2) - 1 = -12 - 4 - 1 = -17$.
 Le point cherché a donc pour coordonnées $(-2; -17)$.

10.12 b Si un prix est de 100 €, il sera de 125 € après l'augmentation. Or :

$$\frac{100 - 125}{125} = \frac{-25}{125} = -\frac{1}{5} = -0,2.$$

Donc, le taux de l'évolution réciproque est de -20% .

CdA-036a

**Fiche 11**

note :

/12

Question 11.1

Combien valent 25 % de 64 ?

☐ a. 16

☐ c. 25

☐ b. 64

☐ d. 32
Question 11.2

Une durée de 3,3 heures correspond à :

☐ a. 210 minutes

☐ c. 133 minutes

☐ b. 183 minutes

☐ d. 198 minutes
Question 11.3

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

☐ a. $A = 10$
☐ c. $A = 2$
☐ b. $A = 1$
☐ d. $A = \frac{1}{2}$

Question 11.4

On considère le nombre $N = \frac{10^{-2} \times (10^2)^3}{10^6}$. On a :

- ☐ a. 10^{-3} ☐ b. 10^{10} ☐ c. 10^{-2} ☐ d. 10^2

Question 11.5

La forme développée et réduite de l'expression $-4(4x - 5)$ est :

- ☐ a. $-16x - 20$ ☐ c. $16x + 20$
☐ b. $-16x + 20$ ☐ d. $16x - 20$

Question 11.6

La solution réelle de l'équation $(3x - 5) - (6x + 7) = 0$ est :

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

Question 11.7

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

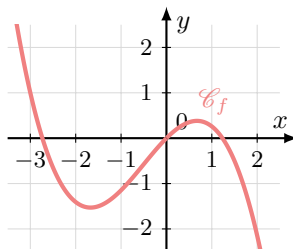
- ☐ a. $(x - 7)(x + 7)$ ☐ c. $(x - 49)(x + 49)$
☐ b. $(x - 7)^2$ ☐ d. $(7 - x)(7 + x)$

Question 11.8

On considère la fonction f , représentée ci-contre.

Quel est le nombre d'antécédents de 0 par la fonction f ?

- ☐ a. 2 ☐ c. 0
☐ b. 1 ☐ d. 3



Question 11.9

Après une baisse de 10 %, un article coûte 81 €.

Quel est son prix initial ?

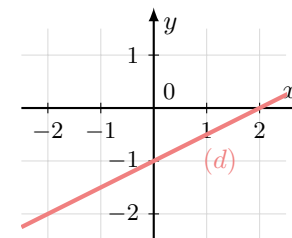
- ☐ a. 89,1 € ☐ c. 90 €
☐ b. 72,9 € ☐ d. 8,1 €

Question 11.10

On considère la droite (d) représentée ci-contre.

Son équation réduite est :

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



Question 11.11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4$. On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative et D le point de $\mathcal{C}_f$ ayant pour abscisse -1 .

Quelle est l'ordonnée de D ?

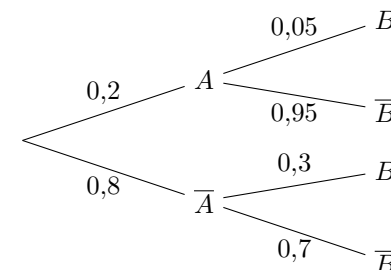
- ☐ a. -5 ☐ b. -3 ☐ c. 2 ☐ d. -2

Question 11.12

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

Quelle est la valeur de $P(B)$?

- ☐ a. 0,5
☐ b. 0,57
☐ c. 0,25
☐ d. 0,05



Réponses et corrigés de la fiche 11.

11.1 a On calcule 25 % de 64 : cela vaut $\frac{25 \times 64}{100} = \frac{64}{4} = 16$.

11.2 d Comme 1 heure correspond à 60 minutes, 3,3 heures correspondent à $3,3 \times 60 = 198$ minutes.

11.3 c Le dénominateur est égal à $\frac{8}{2} - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$. Ainsi, on a $A = 5 \times \frac{2}{5} = 2$.

11.4 c On a $(10^2)^3 = 10^{2 \times 3} = 10^6$. Donc, $N = 10^{-2}$.

11.5 b On a $-4(4x - 5) = -4 \times (4x) + (-4) \times (-5) = -16x + 20$.

11.6 a On a $(3x - 5) - (6x + 7) = 3x - 5 - 6x - 7 = -3x - 12$.
Donc, on a les équivalences suivantes :
 $(3x - 5) - (6x + 7) = 0 \iff -3x - 12 = 0 \iff -3x = 12 \iff x = \frac{12}{-3} = -4$.

11.7 a On a $x^2 - 49 = x^2 - 7^2 = (x - 7)(x + 7)$.

11.8 d La courbe $\mathcal{C}_f$ coupe l'axe des abscisses (Ox) en trois points. Ainsi, le nombre 0 admet trois antécédents par la fonction f .

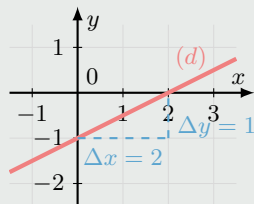
11.9 c Le coefficient multiplicateur CM associé à une baisse de 10 % vaut :
$$\text{CM} = 1 - \frac{10}{100} = 0,9.$$

Ainsi, le prix initial de l'article est, en euros, $81 \div 0,9 = 810 \div 9 = 90$.

11.10 a Le coefficient directeur est le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses de deux points de la droite. Ici, il vaut $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2}$.

L'ordonnée à l'origine vaut, elle, -1 . Ainsi, l'équation réduite de la droite (d) est :

$$y = \frac{1}{2}x - 1.$$



11.11 b Comme le point D appartient à $\mathcal{C}_f$ et que son abscisse est égale à -1 , son ordonnée est l'image de -1 par la fonction f .

Ainsi, l'ordonnée du point D est $y_D = f(-1) = (-1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$.

11.12 c On a :

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B) \\ &= 0,2 \times 0,05 + 0,8 \times 0,3 = 0,01 + 0,24 = 0,25. \end{aligned}$$

CdA-039b

**Fiche 12**

note :

/12

Question 12.1

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $x^2 = 1$ est :

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

Question 12.2

Parmi les fonctions suivantes, laquelle n'est pas représentée graphiquement par une droite ?

- ☐ a. $x \mapsto x^2$ ☐ b. $x \mapsto x + 1$ ☐ c. $x \mapsto 10$ ☐ d. $x \mapsto 2x$

Question 12.3

On multiplie un nombre par 1,1. L'augmentation correspondante vaut :

- ☐ a. 1 % ☐ b. 1,1 % ☐ c. 10 % ☐ d. 100 %

Question 12.4

Une célèbre formule établie par Albert Einstein affirme que $E = mc^2$. Quelle expression de m (en fonction de E et de c) peut-on en déduire ?

- ☐ a. Ec^2 ☐ b. $\frac{E}{c^2}$ ☐ c. $\frac{\sqrt{E}}{c}$ ☐ d. $-\sqrt{\frac{E}{c^2}}$

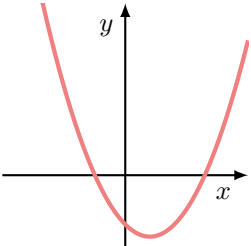
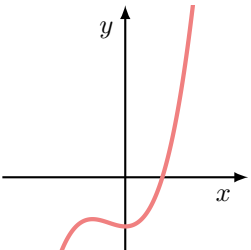
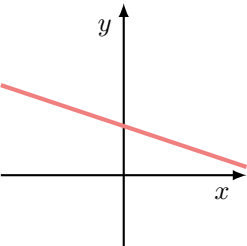
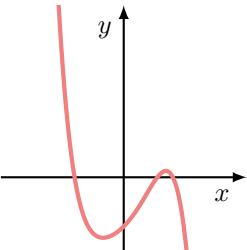
Question 12.5

On considère la fonction f définie par $f(x) = -26x + 26$.
Parmi les quatre propositions suivantes, une seule est vraie. Laquelle ?

- ☐ a. $f(0) = 0$ ☐ c. $f(0) < 0$
☐ b. $f(0) > 0$ ☐ d. f n'est pas définie en 0.

Question 12.6

Parmi les courbes données ci-dessous, laquelle représente une fonction qui est décroissante, puis croissante, puis de nouveau décroissante ?

- ☐ a. 
- ☐ b. 
- ☐ c. 
- ☐ d. 

Question 12.7

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

- ☐ a. 0 ☐ c. $2xy - 2y^2$
☐ b. $-2xy$ ☐ d. $2x^2 + 2xy$

Question 12.8

On considère un triangle ABC, rectangle en A, tel que $BC = 10$ cm et $AC = 8$ cm. On a :

- ☐ a. $AB = 2$ cm ☐ c. $AB = 18$ cm
☐ b. $AB = 6$ cm ☐ d. $AB = \sqrt{164}$ cm

Question 12.9

On jette un dé équilibré à 6 faces. Soit A l'événement « obtenir un nombre pair » et B l'événement « obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 ».
La probabilité que l'événement $A \cap B$ se réalise vaut :

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

Question 12.10

On considère la droite passant par les points $A(0; 2)$ et $B(2; 0)$.
Son coefficient directeur vaut :

- ☐ a. -1 ☐ b. 0 ☐ c. 1 ☐ d. 2

Question 12.11

On donne, de nouveau, la formule trouvée par Albert Einstein $E = mc^2$.
En supposant que $c = 3 \times 10^8$ et $m = 10$, la valeur de E est :

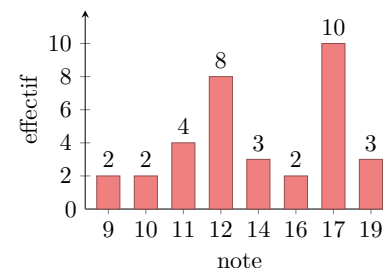
- ☐ a. 3×10^9 ☐ b. 9×10^{17} ☐ c. 9×10^9 ☐ d. 9×10^{11}

Question 12.12

On a représenté ci-contre les notes obtenues par les 34 élèves d'une même classe lors d'un devoir.

La note médiane est :

- ☐ a. 12 ☐ c. 16
☐ b. 14 ☐ d. 17



Réponses et corrigés de la fiche 12.

12.1 b On a l'équivalence suivante : $x^2 = 1 \iff (x = 1 \text{ ou } x = -1)$.

12.2 a Les fonctions **b.**, **c.** et **d.** sont des fonctions affines, donc représentées par des droites. La fonction **a.** est une fonction polynomiale de degré 2, elle est donc représentée par une parabole (qui n'est pas une droite).

12.3 c On sait que multiplier par 1,1 revient à augmenter de 10%.

12.4 b On a l'équivalence suivante :

$$E = mc^2 \iff \frac{E}{c^2} = m.$$

12.5 b On a, après calcul, $f(0) = 26 > 0$. Ainsi, $f(0)$ est strictement positif.

12.6 d La courbe **c.** ne change pas de monotonie, la courbe **a.** ne change qu'une fois de monotonie. Elles ne peuvent donc pas être la bonne réponse. La courbe **b.** est d'abord croissante. Ainsi, la réponse est la courbe **d.**

12.7 b En développant, on a $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$. Ainsi, on a :

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

12.8 b On applique le théorème de Pythagore, qui donne :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = AB^2 + 8^2 = AB^2 + 64 = 10^2 = 100.$$

Par conséquent, on a $AB^2 = 100 - 64 = 36$. D'où, en appliquant la racine carrée, $AB = \sqrt{36} = 6$ cm.

12.9 c On a $A = \{2, 4, 6\}$ et $B = \{4, 5, 6\}$.

Par conséquent, on a $A \cap B = \{4, 6\}$ et ainsi $P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

12.10 a On calcule le coefficient directeur de la droite (AB) via la formule :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2}{2} = -1.$$

12.11 b On a $c^2 = 3^2 \times (10^8)^2 = 9 \times 10^{16}$. On a donc :

$$E = 10 \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^{17}.$$

12.12 b Il y a 34 élèves. La médiane d'une liste de 34 éléments est la demi-somme des valeurs de rang $\frac{34}{2}$ et $\frac{34}{2} + 1$, donc ici la demi-somme des 17^e et 18^e valeurs. D'après le diagramme en bâtons, ces deux valeurs valent 14 : la médiane est donc 14.

CdA-037b



Fiche 13

note :

/12

Question 13.1

Quelle est l'écriture sous forme de fraction irréductible de $\frac{2}{3} \times \frac{15}{8}$?

☐ a. $\frac{5}{4}$
☐ b. $\frac{17}{11}$
☐ c. $\frac{10}{8}$
☐ d. $\frac{30}{24}$

Question 13.2

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{5}{3}, \quad B = \frac{7}{6} \quad \text{et} \quad C = 1.$$

On souhaite les comparer entre eux. On a :

☐ a. $A < B < C$
☐ c. $C < B < A$
☐ b. $B < A < C$
☐ d. $C < A < B$

Question 13.3

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

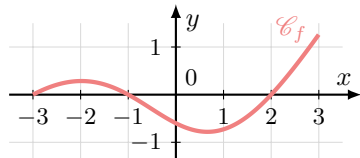
☐ a. $4x^2 - 4x - 1$
☐ c. $4x^2 + 1$
☐ b. $2x^2 - 1$
☐ d. $4x^2 - 1$

Question 13.4

On considère la fonction f représentée ci-contre, définie sur $[-3, 3]$.

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

- ☐ a. 0 ☐ c. 2
☐ b. 1 ☐ d. 3



Question 13.5

On considère une classe de trente élèves, parmi lesquels 20 % portent des lunettes. Le nombre d'élèves de la classe portant des lunettes vaut :

- ☐ a. 3 ☐ c. 9
☐ b. 6 ☐ d. 12

Question 13.6

Le périmètre d'un cercle de rayon 4 cm est égal à :

- ☐ a. 4π cm ☐ c. 16π cm
☐ b. 8π cm ☐ d. 32π cm

Question 13.7

Dans un plan muni d'un repère, on considère les points

$$A(-1; 3) \text{ et } B(1; 7).$$

Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

- ☐ a. -2 ☐ c. 2
☐ b. -4 ☐ d. 4

Question 13.8

L'ensemble des solutions de l'inéquation $3x + 2 < 5x + 4$ est :

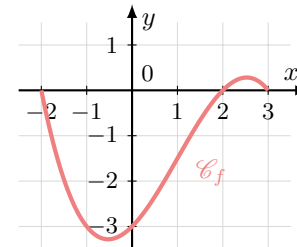
- ☐ a. $]-\infty, -1[$ ☐ c. $[-1, +\infty[$
☐ b. $]-\infty, 1]$ ☐ d. $]-1, +\infty[$

Question 13.9

On considère la fonction f représentée ci-contre, définie sur $[-2, 3]$.

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = -3$ est :

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



Question 13.10

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

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

Question 13.11

Le taux d'évolution correspondant à une augmentation de 10 % suivie d'une augmentation de 20 % est égal à :

- ☐ a. +32 % ☐ c. +1,32 %
☐ b. +30 % ☐ d. -32 %

Question 13.12

Soient x, y des nombres réels non nuls tels que $y = \frac{2}{3x}$.

On souhaite exprimer x en fonction de y . On a :

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

Réponses et corrigés de la fiche 13.

13.1 a On a :

$$\frac{2}{3} \times \frac{15}{8} = \frac{2 \times 3 \times 5}{3 \times 4 \times 2} = \frac{5}{4}.$$

13.2 c On a :

$$A = \frac{5}{3} = \frac{10}{6}, \quad B = \frac{7}{6} \quad \text{et} \quad C = 1 = \frac{6}{6}.$$

Ce sont des fractions de même dénominateur. Elles sont rangées dans le même ordre que leurs numérateurs, d'où $\frac{6}{6} < \frac{7}{6} < \frac{10}{6}$. Ainsi, on a $C < B < A$.

13.3 d D'après l'identité remarquable $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$, on a :

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

13.4 d Le nombre 0 admet 3 antécédents par f car la droite d'équation $y = 0$ coupe trois fois la courbe représentative de f .

13.5 b Le nombre d'élèves de la classe portant des lunettes est égal à :

$$\frac{20}{100} \times 30 = 0,2 \times 30 = 6.$$

13.6 b Le périmètre d'un cercle de rayon R est égal à $2\pi R$. Ainsi, un cercle de rayon 4 cm a pour périmètre : $2 \times \pi \times 4 \text{ cm} = 8\pi \text{ cm}$.

13.7 c Le coefficient directeur de la droite passant par les points de coordonnées $A(-1; 3)$ et $B(1; 7)$ est égal à $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{7-3}{1-(-1)} = \frac{4}{2} = 2$.

13.8 d On a les équivalences suivantes :

$$3x + 2 < 5x + 4 \iff 3x - 5x + 2 - 2 < 5x - 5x + 4 - 2 \iff -2x < 2$$

$$\iff x > -1 \iff x \in]-1, +\infty[.$$

13.9 b La droite d'équation $y = -3$ coupe deux fois la courbe représentative de la fonction f en $x = -1$ et en $x = 0$.

13.10 c On a, d'après l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$:

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

13.11 a Le coefficient multiplicateur correspondant à une augmentation de 10 % suivie d'une augmentation de 20 % est égal à :

$$\left(1 + \frac{10}{100}\right) \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1,1 \times 1,2 = 1,32.$$

Le taux d'évolution est alors égal à : $1,32 - 1 = 0,32 = 32\%$.

13.12 a On a $y = \frac{2}{3x}$ donc $y \times 3x = 2$ donc $x = \frac{2}{3y}$.

CdA-032b

**Fiche 14**note : /12**Question 14.1**

Combien valent 25 % de 120 ?

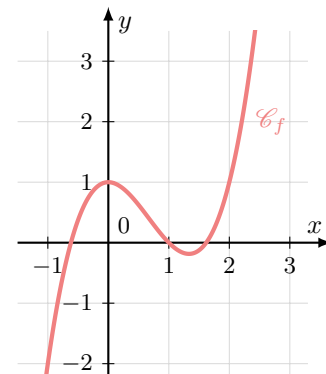
- ☐ a. 30 ☐ c. 40
☐ b. 25 ☐ d. 35

Question 14.2

On considère la fonction f représentée ci-contre.

Lequel de ces nombres est un antécédent du nombre 1 par la fonction f ?

- ☐ a. -0,5
☐ b. 1,5
☐ c. 1
☐ d. 2



Question 14.3

Quelles sont les solutions réelles de l'équation $x^2 = -81$?

- ☐ a. Il n'y a aucune solution. ☐ c. -3 et 3
☐ b. -9 et 9 ☐ d. 0 et 9

Question 14.4

Un athlète court 5 km en 30 min lors d'une course.

Quelle a été sa vitesse moyenne ?

- ☐ a. 8 km/h ☐ b. 9 km/h ☐ c. 10 km/h ☐ d. 11 km/h

Question 14.5

Dix machines du même modèle coûtent en tout 13 000 €.

Le prix de trois de ces machines est égal à :

- ☐ a. 3 500 € ☐ c. 3 900 €
☐ b. 3 700 € ☐ d. 4 200 €

Question 14.6

Un ordre de grandeur de 103×97 est :

- ☐ a. 10^3 ☐ b. 10^4 ☐ c. 10^5 ☐ d. 10^6

Question 14.7

La solution de l'équation $7x + 5 = -4x - 6$ est :

- ☐ a. -1 ☐ b. 1 ☐ c. 0 ☐ d. $-\frac{11}{3}$

Question 14.8

Un article coûte initialement 1 000 €.

Son prix diminue de 10 % puis augmente de 10 %. Son prix final est de :

- ☐ a. 990 € ☐ c. 1 050 €
☐ b. 1 000 € ☐ d. 1 100 €

Question 14.9

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 8x^3 - 3x^2 + 7$.
 L'image de -1 par la fonction f est :

- ☐ a. 18 ☐ b. 12 ☐ c. -6 ☐ d. -4

Question 14.10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x - 7)(x + 3)$.

Le tableau de signes de f est :

☐ a.

x	$-\infty$	-3	7	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

☐ b.

x	$-\infty$	-3	7	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

☐ c.

x	$-\infty$	-7	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

☐ d.

x	$-\infty$	-7	3	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Question 14.11

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 9 + (6 - x)(x + 3)$ est :

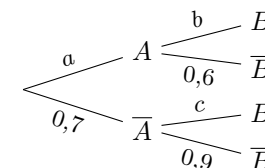
- ☐ a. $12(x - 9)$ ☐ c. $3(x + 3)$
☐ b. $x(4x + 9)$ ☐ d. $(x + 3)(x - 9)$

Question 14.12

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement B se réalise est :

- ☐ a. 0,25 ☐ c. 0,19
☐ b. 0,21 ☐ d. 0,17



Réponses et corrigés de la fiche 14.

14.1 a On a $\frac{25 \times 120}{100} = \frac{25 \times 4 \times 30}{25 \times 4} = 30$.

14.2 d Par lecture graphique, on observe que le point de la courbe $\mathcal{C}_f$ d'abscisse 2 a pour ordonnée 1. Ainsi, 2 est un antécédent de 1 par f .

14.3 a Un carré est toujours positif ou nul. Comme $-81 < 0$, l'équation n'a pas de solution réelle.

14.4 c Pour commencer, on remarque que $30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$.
Puis, on calcule la vitesse v avec la formule $v = \frac{d}{t} = \frac{5 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = 10 \text{ km/h}$.

14.5 c On a $\frac{3 \times 13\,000 \text{ €}}{10} = \frac{39\,000 \text{ €}}{10} = 3\,900 \text{ €}$.

14.6 b On remarque que les nombres 103 et 97 sont proches de 100.
De plus, on a $100 \times 100 = 10\,000 = 10^4$.

14.7 a On a les équivalences suivantes :
 $7x + 5 = -4x - 6 \iff 7x + 4x = -6 - 5 \iff 11x = -11 \iff x = -1$.

14.8 a En prenant en compte la démarque puis l'augmentation, le prix devient (en euros) :
 $1\,000 \times \frac{100 - 10}{100} \times \frac{100 + 10}{100} = 1\,000 \times \frac{90}{100} \times \frac{110}{100} = 1\,000 \times \frac{9}{10} \times \frac{11}{10} = 990$.

14.9 d On calcule $f(-1)$:
 $f(-1) = 8 \times (-1)^3 - 3 \times (-1)^2 + 7 = -8 - 3 + 7 = -4$.

14.10 b On a :

x	$-\infty$	-3	7	$+\infty$
$x + 3$	$-$	0	$+$	$+$
$x - 7$	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$

14.11 c On reconnaît une identité remarquable de la forme $a^2 - b^2$:
$$x^2 - 9 + (6 - x)(x + 3) = (x + 3)(x - 3) + (6 - x)(x + 3)$$
$$= (x + 3)(x - 3 + 6 - x) = 3(x + 3).$$

14.12 c Par propriété sur les événements contraires, $a = 1 - 0,7 = 0,3$.
De même, $b = 1 - 0,6 = 0,4$ et $c = 1 - 0,9 = 0,1$. D'après la formule des probabilités totales, on a $P(B) = a \times b + 0,7 \times c = 0,3 \times 0,4 + 0,7 \times 0,1 = 0,19$.

CdA-046b
★★★★★

Fiche 15

note : /12

Question 15.1

Soit x un nombre réel non nul. On considère l'expression $\frac{x^7}{x^3}$.
Elle est égale à :
☐ a. x^{10} ☐ b. x^4 ☐ c. $4x$ ☐ d. x^{-4}

Question 15.2

Une population augmente de 8%.
Le coefficient multiplicateur associé à cette augmentation vaut :
☐ a. 0,92 ☐ c. 1,08
☐ b. 8 ☐ d. 0,08

Question 15.3

On lance un dé à six faces bien équilibré.
Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 ?
☐ a. $\frac{1}{3}$ ☐ b. $\frac{2}{5}$ ☐ c. $\frac{1}{2}$ ☐ d. $\frac{1}{6}$

Question 15.4

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

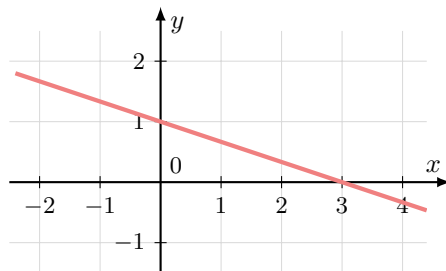
- ☐ a. -2 ☐ b. 2 ☐ c. 10 ☐ d. 6

Question 15.5

La droite dessinée ci-contre représente une fonction affine.

Son coefficient directeur vaut :

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



Question 15.6

Après une baisse de 25 %, le prix d'un manteau est de 90 €. Quel était son prix initial ?

- ☐ a. 112,50 € ☐ b. 120 € ☐ c. 115 € ☐ d. 67,50 €

Question 15.7

Une série statistique comporte les valeurs suivantes : 10 ; 13 ; 15 ; 12 ; 20. La médiane vaut :

- ☐ a. 13 ☐ b. 14 ☐ c. 12 ☐ d. 15

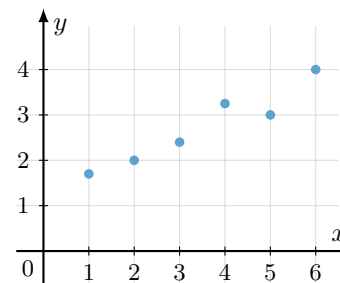
Question 15.8

On considère deux événements A et B tels que $P(A) = 0,4$ et $P_A(B) = 0,3$. La probabilité $P(A \cap B)$ vaut :

- ☐ a. 0,7 ☐ c. 0,1
☐ b. 0,12 ☐ d. 0,75

Question 15.9

Quel est le signe du coefficient directeur de la droite d'ajustement convenant le mieux au nuage de points représenté ci-dessous ?



- ☐ a. strictement positif ☐ c. strictement négatif
☐ b. nul ☐ d. impossible à déterminer

Question 15.10

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $u_0 = 5$ et satisfaisant, pour tout entier naturel n , la relation $u_{n+1} = u_n + 2$. Le terme u_{12} vaut :

- ☐ a. 24 ☐ c. 29
☐ b. 19 ☐ d. 17

Question 15.11

On considère la droite passant par le point $A(1; 2)$ et de coefficient directeur 3. Son équation réduite est :

- ☐ a. $y = 3x - 1$ ☐ c. $y = x + 3$
☐ b. $y = 3x + 1$ ☐ d. $y = 2x + 3$

Question 15.12

On considère la suite géométrique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$, de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $q = 1,2$. Le terme u_2 vaut :

- ☐ a. 7 ☐ b. 7,2 ☐ c. 6 ☐ d. 8,4

Réponses et corrigés de la fiche 15.

15.1 b On a $\frac{x^7}{x^3} = x^{7-3} = x^4$.

15.2 c Le coefficient cherché est $1 + \frac{8}{100} = 1 + 0,08 = 1,08$.

15.3 a Les issues favorables sont 5 et 6.

Comme les six issues sont équiprobables, la probabilité cherchée vaut $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

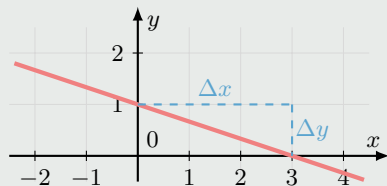
15.4 c On a :

$$f(-2) = 4 - 3 \times (-2) = 4 + 6 = 10.$$

Ainsi, l'image de -2 par f est 10.

15.5 d Par lecture graphique, on a $\Delta x = 3$ et $\Delta y = -1$, d'où :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{3}.$$



15.6 b Pour obtenir le prix initial, on divise le prix final par le coefficient multiplicateur associé à la diminution :

$$90 \div 0,75 = \frac{90}{\frac{3}{4}} = 90 \times \frac{4}{3} = 120 \text{ €}.$$

15.7 a Il faut d'abord ordonner la série : 10 ; 12 ; 13 ; 15 ; 20. La valeur centrale est alors 13, c'est la médiane.

15.8 b On sait que $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$.

15.9 a Globalement, lorsque x augmente, y augmente également. Une droite d'ajustement aurait donc un coefficient directeur strictement positif.

15.10 c La suite est arithmétique de raison 2 et de terme initial $u_0 = 5$. Ainsi, pour tout entier naturel n , $u_n = 5 + 2n$. Donc, $u_{12} = 5 + 2 \times 12 = 29$.

15.11 a L'équation réduite est de la forme $y = ax + b$. Comme le coefficient directeur vaut 3, on a $a = 3$. Comme la droite passe par $A(1; 2)$, on a $2 = 3 \times 1 + b$ d'où $b = -1$.

Son équation réduite est donc $y = 3x - 1$.

15.12 b On a :

$$u_2 = u_0 \times q^2 = 5 \times 1,2^2 = 5 \times 1,44 = 7,2.$$

CdA-034a

**Fiche 16**

note :

/12

Question 16.1

On considère le nombre $A = \frac{10^2 \times 10^{-5} \times 0,1}{1\,000 \times 10^4}$. On a :

☐ a. $A = 10^3$

☐ c. $A = 10^{-7}$

☐ b. $A = 10^{-11}$

☐ d. $A = 10^4$

Question 16.2

Un ordre de grandeur de $3 \times (200 + 0,03)$ est :

☐ a. 600

☐ c. 1 200

☐ b. 200

☐ d. 0,9

Question 16.3

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

☐ a. $x(3x - 1)$

☐ c. $2x^2$

☐ b. $x(3 - x)$

☐ d. $(3 - x)(x - 1)$

Question 16.4

La solution de l'équation $3x + 1 = 2x - 4$ est :

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

Question 16.5

Combien vaut le tiers de $\frac{15}{4}$?

- ☐ a. $\frac{5}{4}$ ☐ b. $\frac{15}{7}$ ☐ c. $\frac{45}{4}$ ☐ d. $\frac{1}{12}$

Question 16.6

Combien vaut l'expression $2x^2 - x + 8$ quand on l'évalue en $x = 2$?

- ☐ a. 10 ☐ c. 14
☐ b. 12 ☐ d. 16

Question 16.7

Voici la série des notes (sur 20) obtenues par un élève au cours du premier trimestre de son année scolaire :

16 ; 12 ; 6 ; 18 ; 14.

La moyenne de cette série est :

- ☐ a. 14 ☐ b. 13,2 ☐ c. 11 ☐ d. 10

Question 16.8

Soient A , B et C des nombres réels vérifiant la relation $A = 2(B - C)$.

L'expression de C en fonction de A et de B est :

- ☐ a. $C = A - 2B$ ☐ c. $C = -2B - A$
☐ b. $C = \frac{A + B}{2}$ ☐ d. $C = B - \frac{A}{2}$

Question 16.9

Une durée de 1 h 30 min correspond, en secondes, à :

- ☐ a. 5 400 s ☐ c. 90 s
☐ b. 1 300 s ☐ d. 3 600 s

Question 16.10

La multiplication d'une quantité par 0,88 correspond à :

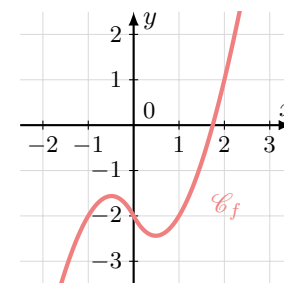
- ☐ a. une augmentation de 88 % ☐ c. une augmentation de 12 %
☐ b. une diminution de 88 % ☐ d. une diminution de 12 %

Question 16.11

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

Un antécédent de 1 par f est :

- ☐ a. -2
☐ b. -1
☐ c. 1
☐ d. 2

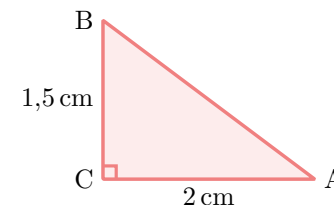


Question 16.12

Ci-contre, on considère ABC un triangle rectangle en C.

La longueur du côté AB vaut :

- ☐ a. 1,5 cm ☐ c. 2,5 cm
☐ b. 2 cm ☐ d. 3 cm



Réponses et corrigés de la fiche 16.**16.1 b** On a :

$$A = \frac{10^2 \times 10^{-5} \times 0,1}{1\,000 \times 10^4} = \frac{10^{-3} \times 10^{-1}}{10^3 \times 10^4} = 10^{-4} \times 10^{-7} = 10^{-11}.$$

16.2 a Le nombre $3 \times (200 + 0,03)$ est du même ordre de grandeur que 3×200 , c'est-à-dire 600.**16.3 a** On calcule $3x^2 - x = (3x) \times x + (-1) \times x = (3x - 1) \times x$.**16.4 a** Soit x un nombre réel. On a les équivalences suivantes :

$$3x + 1 = 2x - 4 \iff 3x - 2x = -4 - 1 \iff x = -5.$$

16.5 a On calcule $\frac{15}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{5}{4}$.**16.6 c** On calcule :

$$2 \times 2^2 - 2 + 8 = 2 \times 4 - 2 + 8 = 8 - 2 + 8 = 14.$$

16.7 b On calcule :

$$\frac{16 + 12 + 6 + 18 + 14}{5} = \frac{66}{5} = 13,2.$$

16.8 d On a les équivalences suivantes :

$$A = 2(B - C) \iff \frac{A}{2} = B - C \iff \frac{A}{2} + C = B \iff C = B - \frac{A}{2}.$$

16.9 a Comme 1 heure correspond à 60 minutes, une durée de 1 h 30 min correspond à $60 + 30 = 90$ min. Ainsi, comme 1 minute correspond à 60 secondes, une durée de 1 h 30 min correspond à $90 \times 60 = 5\,400$ s.**16.10 d** Multiplier par 0,88, c'est multiplier par $1 - 0,12$. Cela correspond donc à diminuer de 12%.**16.11 d** Par lecture graphique, on sait que $f(2) = 1$, ce qui signifie que le nombre 2 est un antécédent de 1 par f .**16.12 c** Par le théorème de Pythagore, comme ABC est rectangle en C, on a la relation $AB^2 = AC^2 + BC^2$. Donc, on a :

$$AB^2 = 2 \times 2 + \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{16}{4} + \frac{9}{4} = \frac{25}{4} = \left(\frac{5}{2}\right)^2.$$

D'où $AB = \frac{5}{2} = 2,5$ cm, car $AB \geq 0$.

CdA-038c

**Fiche 17**note : /12**Question 17.1**On considère le nombre $A = \frac{3}{5}$. On a :☐ a. $A = 0,15$ ☐ c. $A = 0,75$ ☐ b. $A = 0,6$ ☐ d. $A = 3,5$ **Question 17.2**

Un club de tennis compte initialement 150 adhérents.

Après une campagne de communication, son effectif augmente de 6%.

Le nombre d'adhérents est multiplié par :

☐ a. 1,06☐ c. 1,6☐ b. 0,6☐ d. 9**Question 17.3**Si $a = -1$ et $b = 2$, alors le nombre $C = \frac{3a}{b+4}$ est égal à :☐ a. $-\frac{1}{2}$ ☐ b. $\frac{1}{3}$ ☐ c. 2☐ d. $\frac{1}{2}$

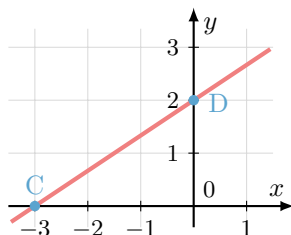
Question 17.4

On a représenté ci-contre la droite passant par les points C(-3;0) et D(0;2).

Son équation réduite est :

☐ a. $y = 2x - 3$ ☐ c. $y = \frac{2}{3}x + 2$

☐ b. $y = \frac{3}{2}x + 2$ ☐ d. $y = -\frac{2}{3}x + 2$



Question 17.5

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x(5x - 10)$.

Les antécédents de 0 par f sont :

☐ a. -2 et 2 ☐ b. -10 et 0 ☐ c. -2 et 0 ☐ d. 0 et 2

Question 17.6

Sachant que :

$$P(\bar{A}) = 0,3 \quad ; \quad P(B) = 0,2 \quad ; \quad P(A \cap B) = 0,1,$$

on peut en déduire que $P(A \cup B)$ est égal à :

☐ a. 0,8 ☐ b. 0,4 ☐ c. 0,9 ☐ d. 1

Question 17.7

La fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 6x - 5$ est :

☐ a. croissante sur $\mathbb{R}$ ☐ c. décroissante sur $\mathbb{R}$

☐ b. positive ou nulle sur $\mathbb{R}$ ☐ d. constante sur $\mathbb{R}$

Question 17.8

On considère la série de notes : 5; 11; 7; 12; 15.

On note sa moyenne $\bar{x}$ et sa médiane Me. On peut dire que :

☐ a. $\bar{x} = 11$ et Me = 7 ☐ c. $\bar{x} = 10$ et Me = 7

☐ b. $\bar{x} = 12$ et Me = 11 ☐ d. $\bar{x} = 10$ et Me = 11

Question 17.9

On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = (x - 4)(x - 1)$.

Le tableau de signes de h est :

☐ a.

x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$	
$h(x)$	$-$	$\dot{0}$	$+$	$\dot{0}$	$-$

☐ b.

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$	
$h(x)$	-	0	+	0	-

☐ c.

x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$	
$h(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

☐ d.

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
$h(x)$		+	0	-	0	+

Question 17.10

La forme développée de $(x^3 + 1)^2$ est :

☐ a. $x^6 + 1$

☐ c. $x^5 + 2x^3 + 1$

☐ b. $x^6 + 2x^3 + 1$

☐ d. $2x^3 + 2$

Question 17.11

Le volume V d'un cône vérifie $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$. On peut écrire que :

☐ a. $r = \sqrt{\frac{V}{3\pi h}}$

☐ c. $r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$

☐ b. $r = \frac{3V}{\pi h}$

☐ d. $r = \frac{\sqrt{3V}}{\pi h}$

Question 17.12

L'ensemble des solutions sur $\mathbb{R}$ de l'équation $(9 + x)(14x - 7) = 0$ est :

☐ a. $\{-9, 2\}$

☐ c. $\{9, 2\}$

☐ b. $\left\{-9, \frac{1}{2}\right\}$

☐ d. $\left[-9, \frac{1}{2}\right]$

Réponses et corrigés de la fiche 17.

17.1 b On a $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0,6$.

17.2 a Pour une hausse de 6 %, le coefficient multiplicateur vaut :

$$CM = 1 + \frac{6}{100} = 1 + 0,06 = 1,06.$$

17.3 a On a $C = \frac{3a}{b+4} = \frac{3 \times (-1)}{2+4} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$.

17.4 c L'équation réduite est de la forme $y = ax + b$, où b est l'ordonnée à l'origine et vaut donc 2, et où le coefficient directeur a vaut :

$$a = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = \frac{2}{3}.$$

L'équation cherchée est $y = \frac{2}{3}x + 2$.

17.5 d On a les équivalences suivantes :

$$2x(5x - 10) = 0 \iff (2x = 0 \text{ ou } 5x - 10 = 0) \iff (x = 0 \text{ ou } x = 2).$$

17.6 a On a $P(\bar{A}) = 0,3$ donc $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0,7$ et

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,7 + 0,2 - 0,1 = 0,8.$$

17.7 a La fonction g est affine et son coefficient directeur (qui vaut 6) est positif ou nul : donc, elle est croissante sur $\mathbb{R}$.

17.8 d La moyenne vaut $\bar{x} = \frac{5 + 15 + 7 + 12 + 11}{5} = \frac{50}{5} = 10$. De plus, on trouve que Me = 11 après avoir rangé par ordre croissant les valeurs.

17.9 d On a :

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$
$x - 4$	−	−	0	+
$x - 1$	−	0	+	+
$h(x)$	+	0	−	+

17.10 b On a $(x^3 + 1)^2 = (x^3)^2 + 2 \times x^3 \times 1 + 1^2 = x^6 + 2x^3 + 1$.

17.11 c On a $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ donc $3V = \pi r^2 h$, puis $\frac{3V}{\pi h} = r^2$. Comme $r \geq 0$, on a donc $r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$.

17.12 b On a les équivalences suivantes :

$$(9 + x)(14x - 7) = 0 \iff (9 + x = 0 \text{ ou } 14x - 7 = 0)$$
$$\iff (x = -9 \text{ ou } x = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}).$$

CdA-047b

★★★

Fiche 18

note : /12

Question 18.1

La vitesse 72 km/h, exprimée en mètres par seconde, est égale à :

- ☐ a. 18 m/s
- ☐ b. 20 m/s
- ☐ c. 25 m/s
- ☐ d. 7,2 m/s

Question 18.2

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

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

Question 18.3

Soient v , t et d des nombres strictement positifs tels que $v = \frac{d}{t}$.

On a alors :

- ☐ a. $t = \frac{v}{d}$
- ☐ b. $t = v - d$
- ☐ c. $t = \frac{d}{v}$
- ☐ d. $t = v \times d$

Question 18.4

On souhaite comparer les nombres 2^{10} et 10^3 . On a :

- ☐ a. $2^{10} < 10^3$
☐ b. $2^{10} > 10^3$
☐ c. $2^{10} = 10^3$
☐ d. Aucune des propositions précédentes n'est vraie.

Question 18.5

L'aire d'un disque de diamètre 8 cm est égale à :

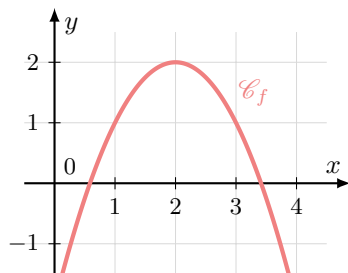
- ☐ a. $64\pi \text{ cm}^2$ ☐ b. $4\pi \text{ cm}$ ☐ c. $16\pi \text{ cm}^2$ ☐ d. $8\pi \text{ cm}$

Question 18.6

On considère la fonction f , représentée ci-contre.

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

- ☐ a. $]-\infty, 1[\cup]3, +\infty[$
☐ b. $]-\infty, 1] \cup]3, +\infty[$
☐ c. $[1, 3]$
☐ d. $]1, 3[$



Question 18.7

La solution de l'équation $\frac{3x-2}{5} = 4$ est :

- ☐ a. $\frac{14}{3}$ ☐ b. 6 ☐ c. $\frac{18}{5}$ ☐ d. $\frac{22}{3}$

Question 18.8

Le taux d'évolution global correspondant à une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 % vaut :

- ☐ a. 0 % ☐ b. -4 % ☐ c. 4 % ☐ d. 20 %

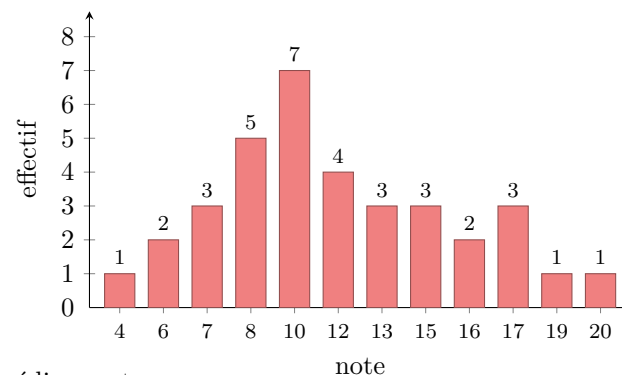
Question 18.9

Pour quelles valeurs de x a-t-on $(x-5)^2 \geq 0$?

- ☐ a. pour tout $x \in \mathbb{R}$ ☐ c. pour $x \geq 5$
☐ b. pour aucune ☐ d. pour $x \leq 5$

Question 18.10

Voici les notes obtenues par une classe à un devoir :



La note médiane est :

- ☐ a. 10 ☐ b. 11 ☐ c. 12 ☐ d. 13

Question 18.11

Le taux réciproque d'une hausse de 25 % vaut :

- ☐ a. -20 % ☐ b. -25 % ☐ c. 20 % ☐ d. 25 %

Question 18.12

Un bijoutier possède un petit lingot d'or de volume 20 cm^3 .

Sachant que l'or a une masse volumique d'environ 20 g/cm^3 , quelle est la masse du petit lingot ?

- ☐ a. 40 g ☐ c. 400 g
☐ b. 200 g ☐ d. 800 g

Réponses et corrigés de la fiche 18.**18.1 b** On a $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$. Ainsi :

$$72 \text{ km/h} = \frac{72 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{72\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{720}{36} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}.$$

18.2 a L'expression donnée est de la forme $(a+b)(a-b)$, où $a = x$ et $b = 2$, qui se développe en $a^2 - b^2$. On obtient donc $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$.**18.3 c** En écrivant l'égalité des fractions $\frac{v}{1} = \frac{d}{t}$, on obtient d'après l'égalité des produits en croix $t = \frac{d}{v}$.**18.4 b** On a $2^{10} = 1\,024$ et $10^3 = 1\,000$ donc $2^{10} > 10^3$.**18.5 c** D'après le cours, l'aire d'un disque de rayon r vaut $\pi \times r^2$. L'aire cherchée vaut donc, en cm^2 , $\pi \times 4^2 = 16\pi$.**18.6 c** Les solutions correspondent aux abscisses des points de la courbe $\mathcal{C}_f$ situés sur et au-dessus de la droite d'équation $y = 1$. Cela est vrai lorsque la double inégalité $1 \leq x \leq 3$ est vraie. Donc, l'ensemble des solutions est $[1, 3]$.**18.7 d** L'équation de l'énoncé est équivalente à $3x - 2 = 20$, qui est elle-même équivalente à $3x = 22$, qui est équivalente à $x = \frac{22}{3}$.**18.8 b** Une hausse de 20 % est associée au coefficient multiplicateur 1,2 tandis qu'une baisse de 20 % est associée au coefficient 0,8. Le coefficient global s'obtient en faisant le produit :

$$1,2 \times 0,8 = 0,96 = 1 - 0,04 = 1 - 4\%,$$

qui correspond à une baisse globale de 4%.

18.9 a Le carré d'un nombre réel est toujours positif ou nul. Ainsi, l'inégalité $(x-5)^2 \geq 0$ est vérifiée pour toute valeur réelle de x .**18.10 a** L'effectif total de la classe s'élève à : $1 + 2 + 3 + 5 + 7 + 4 + 3 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1 = 35$. Donc, la médiane est la 18^e note classée par ordre croissant. Elle correspond à la valeur 10.**18.11 a** Une hausse de 25 % est associée à un coefficient multiplicateur de 1,25. Donc, l'évolution réciproque a pour coefficient multiplicateur

$$\frac{1}{1,25} = \frac{100}{125} = \frac{25 \times 4}{25 \times 5} = \frac{4}{5} = 0,8.$$

Cela correspond à une diminution de 20 %.

18.12 c On obtient la masse en effectuant le produit de la masse volumique par le volume. On obtient alors $20 \times 20 = 400 \text{ g}$.

CdA-041a

**Fiche 19**

note :

/12

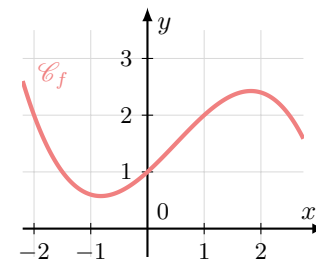
Question 19.1

Un fermier possède 20 animaux : des cochons, des poules et des canards. Il y a 12 poules et 4 canards. Si on choisit un animal au hasard, quelle est la probabilité que ce soit un cochon ?

☐ a. 0,2☐ c. 4☐ b. $\frac{4}{5}$ ☐ d. 0,4**Question 19.2**

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction f .

L'affirmation vraie est :

☐ a. 1 a exactement un antécédent☐ b. 2 est un antécédent de -2☐ c. 2 a exactement deux antécédents☐ d. 1 est un antécédent de 2

Question 19.3

Le nombre $2^3 + 2^4$ est égal à :

- ☐ a. 24 ☐ b. 2^7 ☐ c. 2^{12} ☐ d. $2^3 \times 2^4$

Question 19.4

On rappelle que l'aire d'un disque est égale à πr^2 , où r est son rayon, et que $\pi \approx 3,14$. L'aire d'un disque de rayon 3 cm vaut environ :

- ☐ a. 38 cm^2 ☐ c. 113 cm^2
☐ b. 28 cm^2 ☐ d. 19 cm^2

Question 19.5

L'expression $4x^2 + 12x + 9$ est égale à :

- ☐ a. $(2x + 3)^2$ ☐ c. $4x(x + 3)$
☐ b. $4(x + 3)^2$ ☐ d. $4\left(x^2 + 6x + \frac{9}{4}\right)$

Question 19.6

Dans un circuit électrique, la puissance en watts (W) reçue par un radiateur est le produit de la tension (en volts) et de l'intensité (en ampères). Ce radiateur fonctionne sous une tension de 220 volts avec une intensité de 19 ampères. La puissance reçue par le radiateur est :

- ☐ a. 239 W ☐ c. 4 180 W
☐ b. environ 12 W ☐ d. moins d'un watt

Question 19.7

Un glacier propose divers parfums de glace dont 15 parfums aux fruits. Ils représentent 60 % du total des parfums. Combien, au total, y a-t-il de parfums différents ?

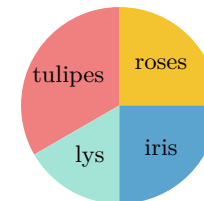
- ☐ a. 9 ☐ c. 25
☐ b. 24 ☐ d. 400

Question 19.8

Le diagramme ci-contre représente les ventes d'un fleuriste.

La part des lys dans le total des ventes est :

- ☐ a. $\frac{1}{3}$ ☐ c. $\frac{1}{4}$
☐ b. $\frac{1}{6}$ ☐ d. 0,4



Question 19.9

On considère la série statistique : 1 ; 2 ; 3 ; 7. Sa médiane est :

- ☐ a. strictement inférieure à sa moyenne
☐ b. égale à sa moyenne
☐ c. strictement supérieure à sa moyenne
☐ d. On ne peut pas savoir.

Question 19.10

On considère le nombre $A = \frac{1}{3} - \frac{3}{4} - \frac{5}{6}$. On a :

- ☐ a. $A = \frac{7}{8}$ ☐ b. $A = \frac{104}{72}$ ☐ c. $A = -\frac{5}{4}$ ☐ d. $A = \frac{7}{72}$

Question 19.11

Soient a, b, c et d des nombres réels, avec d non nul et tels que $a = b + \frac{c}{d}$. Alors, c est égal à :

- ☐ a. $a - d - b$ ☐ b. $a - db$ ☐ c. $da - b$ ☐ d. $da - db$

Question 19.12

Une voiture roule à une vitesse moyenne de 120 km/h pendant une durée de 100 minutes. Elle parcourt :

- ☐ a. 72 km ☐ b. 120 km ☐ c. 180 km ☐ d. 200 km

Réponses et corrigés de la fiche 19.

19.1 a Il y a $20 - 12 - 4 = 4$ cochons. L'animal est choisi au hasard, il s'agit d'une situation d'équiprobabilité. Ainsi, la probabilité que l'animal choisi soit un cochon est $\frac{4}{20} = 0,2$.

19.2 d On remarque que le point de coordonnées $(1; 2)$ appartient à la courbe de f donc $f(1) = 2$. Ainsi, 1 est un antécédent de 2.

19.3 a On a $2^3 + 2^4 = 2 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 8 + 16 = 24$.

19.4 b On a $\pi \times 3^2 \approx 3,14 \times 9 \approx 28$. Donc, l'aire vaut environ 28 cm^2 .

19.5 a On reconnaît une identité remarquable :

$$4x^2 + 12x + 9 = (2x)^2 + 2 \times (2x) \times 3 + 3^2 = (2x + 3)^2.$$

19.6 c La puissance reçue par le radiateur vaut, en watts, $19 \times 220 = 4\,180$.

19.7 c D'après l'énoncé, en notant N le nombre total de parfums différents, on a $\frac{60}{100} \times N = 15$. Donc, on a $N = \frac{15 \times 100}{60} = \frac{100}{4} = 25$.

19.8 b Les lys occupant strictement moins d'un quart du diagramme circulaire, la seule réponse possible est $\frac{1}{6}$.

19.9 a La moyenne de la série vaut :

$$\frac{1 + 2 + 3 + 7}{4} = \frac{13}{4}.$$

Elle est strictement supérieure à $\frac{12}{4} = 3$. La médiane, elle, vaut $\frac{2 + 3}{2} = 2,5$.

La médiane est donc strictement inférieure à la moyenne.

19.10 c On choisit 12 comme dénominateur commun, alors :

$$\frac{1}{3} - \frac{3}{4} - \frac{5}{6} = \frac{4}{12} - \frac{9}{12} - \frac{10}{12} = -\frac{15}{12} = -\frac{5}{4}.$$

19.11 d On a $a = b + \frac{c}{d}$ donc $a - b = \frac{c}{d}$ donc $d(a - b) = c$. Ainsi, on a :

$$c = da - db.$$

19.12 d Une durée de 100 minutes équivaut à $\frac{100}{60} = \frac{5}{3}$ d'une heure.

Comme il s'agit d'une situation de proportionnalité, et comme $\frac{5}{3} \times 120 = 200$, on en déduit que la voiture parcourt 200 km.

CdA-034c

**Fiche 20**note : /12**Question 20.1**

On considère le nombre $A = 1 - (2 - 3 \times (1 - 4))$. On a :

☐ a. $A = -9$

☐ c. $A = 8$

☐ b. $A = -10$

☐ d. $A = 10$

Question 20.2

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

☐ a. $16x^2 - 1$

☐ c. $16x^2 - 4x + 1$

☐ b. $16x^2 - 8x + 1$

☐ d. $4x^2 - 8x + 1$

Question 20.3

Le volume d'un cylindre de hauteur h et de rayon r est $V = \pi r^2 h$.

L'expression de r en fonction de V et de h est :

☐ a. $r = \pi V h$

☐ c. $r = \sqrt{\pi V h}$

☐ b. $r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

☐ d. $r = \frac{V}{\pi h}$

Question 20.4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4x - \frac{5}{2}$.
L'unique nombre réel x vérifiant $f(x) = 0$ est :

- ☐ a. $-\frac{5}{2}$ ☐ b. $\frac{5}{4}$ ☐ c. $-\frac{4}{5}$ ☐ d. $\frac{5}{8}$

Question 20.5

Soit a un réel strictement positif. On note $b = \frac{a^2 \times a^{1,5} \times a^{-1}}{a \times a^{-3}}$. On a :

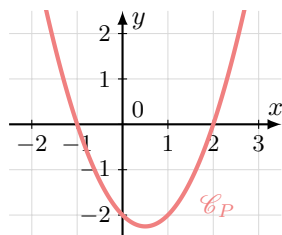
- ☐ a. $b = a^0$ ☐ c. $b = a^{4,5}$
☐ b. $b = a^4$ ☐ d. $b = a^{0,5}$

Question 20.6

On a représenté une fonction polynomiale du second degré P sur le graphique ci-contre.

Ses racines sont :

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



Question 20.7

Une quantité de 230 grammes de farine est nécessaire pour 20 cookies.
Pour faire 50 cookies, la quantité de farine nécessaire est :

- ☐ a. 575 g ☐ b. 1 150 g ☐ c. 460 g ☐ d. 92 g

Question 20.8

Une durée de 140 minutes correspond à :

- ☐ a. 1 h 40 min ☐ c. 2 h 20 min
☐ b. 2 h ☐ d. 2 h 40 min

Question 20.9

On considère la série :

1 ; 2 ; 0 ; 4 ; 2.

On note M sa moyenne et m sa médiane. Alors, M est égale à :

- ☐ a. m ☐ b. $m - 0,2$ ☐ c. $m + 0,5$ ☐ d. $\frac{m}{2}$

Question 20.10

On fait un placement d'une somme s à 5 % d'intérêts composés par an.
Quelle est la valeur obtenue au bout de 3 ans ?

- ☐ a. $s + 3 \times 0,05$ ☐ c. $1,05^3 \times s$
☐ b. $1,15 \times s$ ☐ d. $1,3 \times 1,05 \times s$

Question 20.11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 2x + 5$.

Lequel de ces points appartient à la courbe $\mathcal{C}_f$ de f ?

- ☐ a. $(1; 0)$ ☐ c. $(-1; 0)$
☐ b. $(0; -5)$ ☐ d. $(-1; 4)$

Question 20.12

On considère le tableau ci-dessous donnant la répartition des 200 véhicules de la flotte d'une entreprise.

	électriques	hybrides	total
berlines	40	30	70
utilitaires	80	50	130
total	120	80	200

On choisit au hasard un véhicule électrique de l'entreprise. La probabilité que ce véhicule soit une berline est :

- ☐ a. $\frac{7}{20}$ ☐ b. $\frac{7}{12}$ ☐ c. $\frac{1}{5}$ ☐ d. $\frac{1}{3}$

Réponses et corrigés de la fiche 20.

20.1 b On a :

$A = 1 - (2 - 3 \times (1 - 4)) = 1 - (2 - 3 \times (-3)) = 1 - (2 - (-9)) = 1 - 11 = -10.$

20.2 b On développe :

$(4x - 1)^2 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 1 + 1^2 = 16x^2 - 8x + 1.$

20.3 b On a les équivalences suivantes :

$V = \pi r^2 h \iff r^2 = \frac{V}{\pi h} \iff r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}} \quad (\text{car } r \geq 0).$

20.4 d Soit x un nombre réel. On a les équivalences suivantes :

$f(x) = 0 \iff 4x - \frac{5}{2} = 0 \iff 4x = \frac{5}{2} \iff x = \frac{5}{8}.$

20.5 c On calcule :

$\frac{a^2 \times a^{1,5} \times a^{-1}}{a \times a^{-3}} = \frac{a^{2+1,5-1}}{a^{1-3}} = a^{2,5} \times a^2 = a^{4,5}.$

20.6 a Soit x un réel. Graphiquement, on a les équivalences suivantes :

$x \text{ est racine de } P \iff P(x) = 0 \iff (x = -1 \text{ ou } x = 2).$

20.7 a Il faut $\frac{230}{2} = 115$ g de farine pour faire 10 cookies. Donc, il faut $5 \times 115 = 575$ g de farine pour faire 50 cookies.

20.8 c On a $140 = 120 + 20 = 2 \times 60 + 20$. Donc, $140 \text{ min} = 2 \text{ h } 20 \text{ min}.$

20.9 b La moyenne de cette série vaut $\frac{9}{5} = 1,8$. Sa médiane vaut 2. Par conséquent, on a $M = m - 0,2.$

20.10 c Quand on augmente s de 5 %, on obtient $1,05 \times s$. En répétant trois fois cette opération, on obtient $1,05^3 \times s.$

20.11 c On calcule $f(1) = 4$, donc $(1; 0)$ n'appartient pas à $\mathcal{C}_f$. Puis, on calcule $f(0) = 5$ donc $(0; -5)$ n'appartient pas à $\mathcal{C}_f$. Enfin, on calcule $f(-1) = 0$, donc $(-1; 0)$ appartient à $\mathcal{C}_f$ mais pas $(-1; 4).$

20.12 d Il y a un total de 120 véhicules électriques. Parmi ces véhicules électriques, 40 sont des berlines. Ceci assure que la probabilité que le véhicule électrique soit une berline est $\frac{40}{120} = \frac{1}{3}.$

CdA-040a
★★★☆☆

Fiche 21

note : /12

Question 21.1

Le tiers de $\frac{6}{5}$ est égal à :

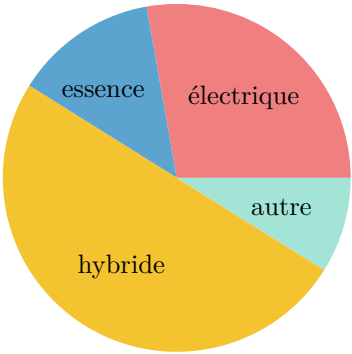
- ☐ a. $\frac{3}{5}$
- ☐ b. $\frac{2}{5}$
- ☐ c. $\frac{3}{4}$
- ☐ d. $\frac{23}{15}$

Question 21.2

Le diagramme ci-contre donne la répartition des ventes de véhicules neufs d'un concessionnaire automobile, au cours de l'année écoulée.

Quel pourcentage des ventes représentent les véhicules électriques ?

- ☐ a. 35 %
- ☐ b. 15 %
- ☐ c. 45 %
- ☐ d. 28 %

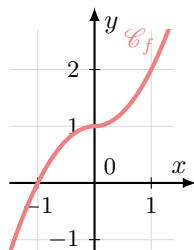


Question 21.3

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

L'image du nombre 1 par f est :

- ☐ a. 2 ☐ c. -1
☐ b. 0 ☐ d. 1



Question 21.4

On considère un événement E de probabilité $\frac{2}{5}$.

On rappelle que $\bar{E}$ désigne l'événement contraire à E . Alors, la probabilité de $\bar{E}$ est égale à :

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

Question 21.5

L'estimation la plus proche de 27 % de 10 499 est :

- ☐ a. 2 000 ☐ c. 20 000
☐ b. 3 000 ☐ d. 30 000

Question 21.6

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

- ☐ a. $\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{7}{5}$ ☐ c. $\frac{2+1}{3+1} = \frac{2}{3}$
☐ b. $\frac{2}{3} \div \frac{5}{2} = \frac{2}{15}$ ☐ d. $\frac{2}{3} - \frac{5}{2} = -\frac{11}{6}$

Question 21.7

Dans un paquet de bonbons, 30 % sont à la réglisse. Sachant qu'il y a 18 bonbons à la réglisse, combien y a-t-il de bonbons au total dans le paquet ?

- ☐ a. 54 ☐ b. 60 ☐ c. 90 ☐ d. 80

Question 21.8

On considère le nombre $A = 10 \times 2^4 \times 5^4$. On a :

- ☐ a. $A = 10^5$ ☐ c. $A = 10^8$
☐ b. $A = 10^9$ ☐ d. $A = 20^4$

Question 21.9

On considère le nombre $B = 40^2 - 41^2$. On a :

- ☐ a. $B = -81$ ☐ c. $B = 81$
☐ b. $B = (-1)^2$ ☐ d. $B = (40 - 41)^2$

Question 21.10

L'équation qui admet le nombre -2 comme unique solution réelle est :

- ☐ a. $x^2 - 4 = 0$ ☐ c. $2x - 1 = 4(x - 1) + 7$
☐ b. $\frac{x}{2} - 1 = 0$ ☐ d. $(2x - 4)(2x + 1) = 0$

Question 21.11

L'ensemble des solutions réelles de l'inéquation $2x - 5 > 8x + 1$ est :

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

Question 21.12

Voici les notes obtenues dans une classe lors d'une évaluation sur 10 :

note	5	6	8	9	10
nombre d'élèves	2	10	7	6	5

La note médiane obtenue à ce contrôle est :

- ☐ a. 6 ☐ b. 7 ☐ c. 7,7 ☐ d. 8

Réponses et corrigés de la fiche 21.

21.1 b Le tiers de $\frac{6}{5}$ est égal à :

$$\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{1 \times 6}{3 \times 5} = \frac{2}{5}.$$

21.2 d D'après le diagramme circulaire, les véhicules électriques représentent un peu plus d'un quart du disque, soit un peu plus de 25 %.

La réponse qui se rapproche le plus de ce pourcentage est donc la réponse **d**.

21.3 a Le point de coordonnées $(1 ; 2)$ appartient à $\mathcal{C}_f$. On a donc $f(1) = 2$.

21.4 c On a $P(\overline{E}) = 1 - P(E) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

21.5 b Un ordre de grandeur de 27 % de 10 499 est $\frac{30}{100} \times 10\,000 = 3\,000$.

21.6 d On a $\frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \frac{4}{6} - \frac{15}{6} = \frac{4-15}{6} = -\frac{11}{6}$.

21.7 b Notons x le nombre de bonbons dans le paquet.
On a $\frac{30}{100} \times x = 18$ donc $\frac{3}{10} \times x = 18$ et donc $x = \frac{18 \times 10}{3} = 6 \times 10 = 60$.

21.8 a On a $A = 10 \times 2^4 \times 5^4 = 10 \times (2 \times 5)^4 = 10 \times 10^4 = 10^5$.

21.9 a On a $40^2 - 41^2 = (40 - 41)(40 + 41) = -1 \times 81 = -81$.

21.10 c On a les équivalences suivantes :

$$2x - 1 = 4(x - 1) + 7 \iff 2x - 1 = 4x - 4 + 7$$

$$\iff 2x - 4x - 1 = 3$$

$$\iff -2x = 4$$

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

21.11 c On a les équivalences suivantes :

$$2x - 5 > 8x + 1 \iff -6x > 6 \iff x < \frac{6}{-6} \iff x < -1 \iff x \in]-\infty, -1[.$$

21.12 d On calcule :

$$\frac{\text{effectif total}}{2} = \frac{30}{2} = 15.$$

Comme l'effectif total est pair, la médiane est égale à la moyenne entre la 15^e et la 16^e valeur de la série ordonnée.

Comme la 15^e et la 16^e valeur de la série sont égales à 8, la médiane vaut elle aussi 8.

CdA-040b

**Fiche 22**note : /12**Question 22.1**

Le quart de 0,5 est égal à :

☐ **a.** $\frac{1}{6}$

☐ **c.** $\frac{1}{8}$

☐ **b.** $\frac{1}{2}$

☐ **d.** $\frac{4}{2}$

Question 22.2

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

☐ **a.** $A = \frac{2}{5}$

☐ **c.** $A = \frac{9}{5}$

☐ **b.** $A = \frac{14}{5}$

☐ **d.** $A = \frac{14}{15}$

Question 22.3

Combien valent 20 % de 350 € ?

☐ **a.** 700 €

☐ **c.** 70 €

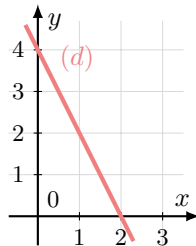
☐ **b.** 750 €

☐ **d.** 75 €

Question 22.4

Le coefficient directeur de la droite représentée ci-contre est égal à :

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



Question 22.5

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

- ☐ a. $B = 16$ ☐ c. $B = 64$
☐ b. $B = -16$ ☐ d. $B = -64$

Question 22.6

Une forme factorisée de $9x^2 - 25$ est :

- ☐ a. $(3x - 5)^2$ ☐ c. $(3x - 5)(3x + 5)$
☐ b. $(9x - 5)(9x + 5)$ ☐ d. $3x(3x - 25)$

Question 22.7

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(2x + 4)(3x - 9) = 0$ est :

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

Question 22.8

Le prix de l'essence augmente de 30 % puis baisse de 20 %.

Finalement, son prix a :

- ☐ a. augmenté de 10 % ☐ c. augmenté de 6 %
☐ b. baissé de 10 % ☐ d. augmenté de 4 %

Question 22.9

On considère la droite passant par les points $A(-3; 2)$ et $B(4; -1)$. Son coefficient directeur est égal à :

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

Question 22.10

Dans la somme $S = u_4 + u_5 + \dots + u_{27}$, le nombre de termes est :

- ☐ a. 27 ☐ b. 23 ☐ c. 24 ☐ d. 25

Question 22.11

On interroge un groupe de 100 personnes.

On note S et M respectivement les événements : « la personne pratique un sport » et « la personne joue d'un instrument de musique ».

Les effectifs recueillis sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	M	$\overline{M}$	total
S	30	30	60
$\overline{S}$	10	30	40
total	40	60	100

On choisit au hasard une personne jouant d'un instrument de musique.

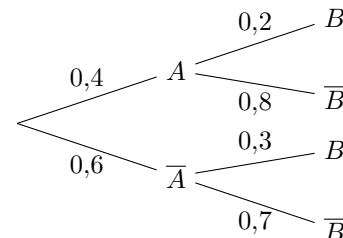
La probabilité qu'elle pratique un sport est égale à :

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

Question 22.12

En utilisant les données de l'arbre ci-contre, on peut affirmer que la probabilité de l'événement B vaut :

- ☐ a. 0,5 ☐ c. 0,06
☐ b. 0,26 ☐ d. 0,74



Réponses et corrigés de la fiche 22.

22.1 c On a $\frac{1}{4} \times 0,5 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$.

22.2 b On a $A = 3 - \frac{1}{5} = \frac{3}{1} - \frac{1}{5} = \frac{15}{5} - \frac{1}{5} = \frac{14}{5}$.

22.3 c On a $\frac{20}{100} \times 350 = \frac{7\,000}{100} = 70$.

22.4 d La droite passe par les points de coordonnées $(0; 4)$ et $(2; 0)$.
Ainsi le coefficient directeur de cette droite est $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0 - 4}{2 - 0} = \frac{-4}{2} = -2$.

22.5 b On a $B = \frac{2^5 \times (-2)^3}{4^2} = -\frac{2^5 \times 2^3}{(2^2)^2} = \frac{-2^8}{2^4} = -2^4 = -16$.

22.6 c On a $9x^2 - 25 = (3x)^2 - (5)^2 = (3x - 5)(3x + 5)$.

22.7 a On a les équivalences suivantes :
 $(2x + 4)(3x - 9) = 0 \iff (2x + 4 = 0 \text{ ou } 3x - 9 = 0)$
 $\iff (2x = -4 \text{ ou } 3x = 9) \iff (x = -2 \text{ ou } x = 3)$.

22.8 d En notant CM_1 le coefficient multiplicateur associé à l'augmentation de 30 % et CM_2 le coefficient multiplicateur associé à la diminution de 20 %, on obtient que le coefficient multiplicateur global associé à ces deux évolutions est égal à :

$$CM_1 \times CM_2 = \left(1 + \frac{30}{100}\right) \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 1,3 \times 0,8 = 1,04 = 1 + \frac{4}{100}.$$

22.9 a Comme $x_B \neq x_A$, le coefficient directeur de la droite (AB) est :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 - 2}{4 - (-3)} = \frac{-3}{4 + 3} = -\frac{3}{7}.$$

22.10 c Pour calculer le nombre de termes de la somme, on fait :
« Plus grand indice » – « Plus petit indice » + 1.
Ainsi, le nombre de termes de la somme S est égal à $27 - 4 + 1 = 24$.

22.11 b Parmi les 40 personnes jouant d'un instrument de musique, il y en a 30 qui pratiquent également un sport. La probabilité cherchée est donc :

$$p = \frac{30}{40} = \frac{3}{4}.$$

22.12 b La probabilité de l'événement B est :

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) \\ &= P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B) \\ &= 0,4 \times 0,2 + 0,6 \times 0,3 = 0,08 + 0,18 \\ &= 0,26. \end{aligned}$$

CdA-037c

**Fiche 23**

note :

/12

Question 23.1

Combien vaut le volume $1\,250 \text{ cm}^3$, quand on l'exprime en litres ?

- ☐ a. 1,25 L ☐ c. 125 L
☐ b. 12,5 L ☐ d. 0,125 L

Question 23.2

On considère le nombre $A = \frac{4}{5} \div \frac{5}{3}$. On a :

- ☐ a. $A = \frac{12}{25}$ ☐ c. $A = \frac{20}{15}$
☐ b. $A = \frac{4}{3}$ ☐ d. $A = \frac{1}{2}$

Question 23.3

On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 1$.
Parmi les points suivants, lequel appartient au graphe de f ?

- ☐ a. $(1; 5)$ ☐ b. $(1; -2)$ ☐ c. $(-1; 2)$ ☐ d. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$

Question 23.4

L'ensemble des solutions de l'équation $3(x-1)(x+2) = 0$ est :

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

Question 23.5

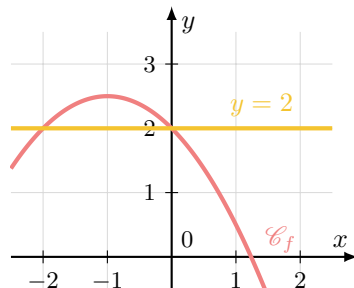
La forme développée et réduite de l'expression $(3x+2)^2$ est :

- ☐ a. $9x^2 + 4$ ☐ c. $9x^2 + 6x + 4$
☐ b. $3x^2 + 4$ ☐ d. $9x^2 + 12x + 4$

Question 23.6

On considère la fonction f et la droite d'équation $y = 2$ représentées ci-contre. L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 2$ est :

- ☐ a. $]-2, 0[$
☐ b. $[-2, 0]$
☐ c. $]-\infty, -2[\cup]0, +\infty[$
☐ d. $]-\infty, -2] \cup [0, +\infty[$



Question 23.7

Lucie a obtenu les notes suivantes ce trimestre en mathématiques :

15; 10; 11; 13; 14; 18.

Quelle est la médiane de ses notes ?

- ☐ a. 13 ☐ b. 13,5 ☐ c. 14 ☐ d. 14,5

Question 23.8

Une forme factorisée de $(x+2)(2x+5) - (x+2)(x-3)$ est :

- ☐ a. $(x+2)^2$ ☐ c. $(x+2)(3x+2)$
☐ b. $(x+2)(x+8)$ ☐ d. $(x+2)(x-2)$

Question 23.9

On considère deux événements A et B incompatibles et tels que :

$$P(A) = 0,2 \quad \text{et} \quad P(B) = 0,4.$$

On a alors :

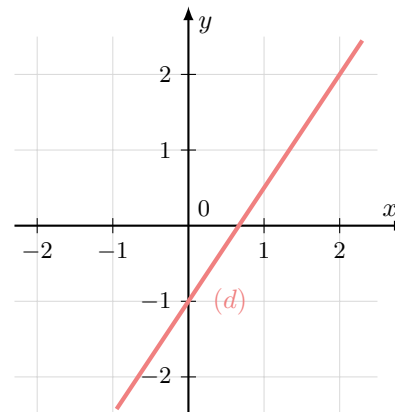
- ☐ a. $P(A \cap B) = 0,6$ ☐ c. $P(A \cup B) = 1,2$
☐ b. $P(A \cup B) = 0,6$ ☐ d. $P(A \cap B) = 0,2$

Question 23.10

On considère la droite (d) , représentée ci-contre.

Son équation réduite est :

- ☐ a. $y = -\frac{3}{2}x - 1$
☐ b. $y = \frac{2}{3}x - 1$
☐ c. $y = \frac{3}{2}x - 1$
☐ d. $y = \frac{3}{2}x + 1$



Question 23.11

Dans un groupe, 15 personnes apprennent l'italien. Elles représentent 30 % du groupe. Quel est l'effectif total du groupe ?

- ☐ a. 30 ☐ b. 40 ☐ c. 50 ☐ d. 60

Question 23.12

Une quantité non nulle est augmentée de 20 %. Quel pourcentage de réduction approximatif faut-il lui appliquer pour la ramener à la valeur initiale ?

- ☐ a. 17 % ☐ b. 15 % ☐ c. 22 % ☐ d. 25 %

Réponses et corrigés de la fiche 23.

23.1 a On a $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = (10 \text{ cm})^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$. D'où $1\,250 \text{ cm}^3 = 1,25 \text{ L}$.

23.2 a On a $\frac{4}{5} \div \frac{5}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{5 \times 5} = \frac{12}{25}$.

23.3 d Le point $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$ appartient au graphe de f car $3 \times \frac{2}{3} - 1 = 2 - 1 = 1$.

23.4 c On a les équivalences suivantes :

$$3(x-1)(x+2) = 0 \iff (x-1=0 \text{ ou } x+2=0) \iff (x=1 \text{ ou } x=-2).$$

23.5 d Grâce à l'identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, on a :
 $(3x+2)^2 = (3x)^2 + 2 \times (3x) \times 2 + 2^2 = 9x^2 + 12x + 4$.

23.6 a Il suffit de déterminer quand $\mathcal{C}_f$ est strictement au-dessus de la droite d'équation $y = 2$. Graphiquement, on trouve que cela a lieu sur $] -2, 0[$.

23.7 b Si on ordonne les valeurs de cette série, on obtient :
 10; 11; 13; 14; 15; 18.

La série étant d'effectif pair, la médiane est la demi-somme des deux valeurs les plus centrales. Elle vaut donc $\frac{13+14}{2} = 13,5$.

23.8 b On a :

$$\begin{aligned} (x+2)(2x+5) - (x+2)(x-3) &= (x+2)(2x+5 - (x-3)) \\ &= (x+2)(2x+5 - x+3) = (x+2)(x+8). \end{aligned}$$

23.9 b Deux événements incompatibles ont une intersection vide. Ainsi :
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,2 + 0,4 - 0 = 0,6$.

23.10 c La droite coupe l'axe des ordonnées au point $(0; -1)$. De plus, quand on avance de 2 unités horizontalement, on monte de 3 unités verticalement. La droite a donc pour équation : $y = \frac{3}{2}x - 1$.

23.11 c Notons x l'effectif total du groupe. On a $0,3 \times x = 15$ donc on a
 $x = \frac{15}{0,3} = \frac{150}{3} = 50$. Ainsi, il y a 50 personnes dans ce groupe.

23.12 a Notons A la quantité considérée et x le taux de réduction à appliquer pour la ramener à la valeur initiale. On a donc :

$$A \times (1 + 0,2) \times (1 - x) = A.$$

Donc, on a $(1 + 0,2) \times (1 - x) = 1$ et donc $1,2x = 0,2$. Or, on sait que $1,2 = \frac{6}{5}$ et $0,2 = \frac{1}{5}$. Ainsi, on a $\frac{6}{5}x = \frac{1}{5}$ et donc $x = \frac{1}{6} = \frac{\frac{1}{3}}{2} \approx \frac{0,33}{2} \approx 0,17 = 17\%$.

CdA-042a



Fiche 24

note :

/12

Question 24.1

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

☐ a. $A = \frac{3}{20}$

☐ c. $A = \frac{22}{20}$

☐ b. $A = \frac{4}{9}$

☐ d. $A = \frac{27}{20}$

Question 24.2

Une forme factorisée de $3x - 4x^2$ est :

☐ a. $(3 - 4) \times (x - x^2)$

☐ c. $(3 - 4x) \times x$

☐ b. $-x^2$

☐ d. $(3x - 4) \times x^2$

Question 24.3

L'aire d'un disque de rayon égal à 3 cm vaut :

☐ a. $9\pi^2 \text{ cm}^2$

☐ c. $6\pi \text{ cm}^2$

☐ b. $9\pi \text{ cm}^2$

☐ d. $6\pi^2 \text{ cm}^2$

Question 24.4

La solution de l'équation $4x - 2 = 3 - x$ est :

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

Question 24.5

L'expression développée et réduite de $(x - 2)(x + 3)$ est :

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

Question 24.6

On suppose que les quantités A , B et C vérifient $A = \frac{1}{B} - \frac{B}{C}$.

Si $B = \frac{2}{3}$ et $C = \frac{3}{5}$, combien vaut A ?

- ☐ a. $\frac{3}{5}$ ☐ b. $\frac{7}{18}$ ☐ c. $\frac{47}{18}$ ☐ d. $\frac{7}{30}$

Question 24.7

On considère le nombre D défini par $D = 3 \times 10^5 + 8 \times 10^{-5}$.

L'ordre de grandeur de D est :

- ☐ a. 11×10^5 ☐ c. 3×10^0
☐ b. 8×10^{-5} ☐ d. 3×10^5

Question 24.8

Le volume d'un cône de hauteur h et de rayon r est $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$.

L'expression de r en fonction de V et de h est :

- ☐ a. $r = 3\pi Vh$ ☐ c. $r = \sqrt{3\pi Vh}$
☐ b. $r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$ ☐ d. $r = \frac{\sqrt{3V}}{\pi h}$

Question 24.9

La composition d'un soda indique qu'il contient « 12 % de sucre (36 g) ». Quelle est la masse totale du soda ?

- ☐ a. 88 g ☐ c. 300 g
☐ b. 432 g ☐ d. 360 g

Question 24.10

La multiplication d'une quantité par 1,3 correspond à :

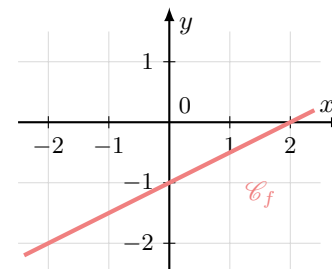
- ☐ a. une augmentation de 30 % ☐ c. une augmentation de 1,3 %
☐ b. une augmentation de 3 % ☐ d. une diminution de 70 %

Question 24.11

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction affine f .

Pour tout nombre réel x , on a :

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

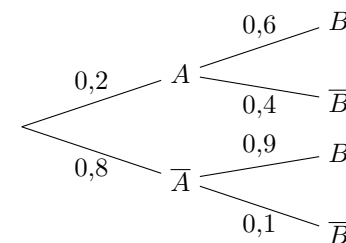


Question 24.12

On considère ci-contre un arbre de probabilité.

La valeur de $P_{\bar{A}}(\bar{B})$ est :

- ☐ a. 0,1 ☐ c. 0,6
☐ b. 0,4 ☐ d. 0,08



Réponses et corrigés de la fiche 24.

24.1 a On calcule $A = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - 1 = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} - \frac{20}{20} = \frac{3}{20}$.

24.2 c On a $3x - 4x^2 = 3 \times x - (4x) \times x = (3 - 4x) \times x$.

24.3 b L'aire d'un disque de rayon r est πr^2 , d'où une aire de $9\pi \text{ cm}^2$.

24.4 d Soit x un réel. On a les équivalences suivantes :

$$4x - 2 = 3 - x \iff 5x = 5 \iff x = 1.$$

24.5 c On développe :

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

24.6 b On calcule $A = \frac{3}{2} - \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{9}} = \frac{3}{2} - \frac{10}{9} = \frac{27}{18} - \frac{20}{18} = \frac{7}{18}$.

24.7 d La quantité 8×10^{-5} est beaucoup plus petite que 3×10^5 . L'ordre de grandeur de D est donc 3×10^5 .

24.8 b On a les équivalences suivantes :

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3} \iff 3V = \pi h r^2 \iff r^2 = \frac{3V}{\pi h} \iff r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}},$$

la dernière équivalence étant justifiée par le fait que $r > 0$.

24.9 c Notons m la masse totale du soda. On sait que $\frac{12}{100} \times m = 36$. Ainsi, on a $m = \frac{36}{12} \times 100 = 300 \text{ g}$.

24.10 a Comme $1,3 = 1 + 0,3$, la multiplication par $1,3$ correspond à une augmentation de $0,3 = \frac{30}{100} = 30\%$.

24.11 b On lit graphiquement le coefficient directeur : lorsqu'on avance de deux carreaux vers la droite, on monte d'un carreau en hauteur. Le coefficient directeur est donc de $\frac{1}{2}$. De plus, l'ordonnée à l'origine vaut -1 . On a donc $f(x) = \frac{x}{2} - 1$, pour tout réel x .

24.12 a On lit la valeur demandée sur l'arbre.

La probabilité conditionnelle $P_{\bar{A}}(\bar{B})$ est la valeur située sur la branche partant de $\bar{A}$ et allant jusqu'à $\bar{B}$. Elle vaut 0,1.

CdA-039c

**Fiche 25**

note :

/12

Question 25.1

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_n = 3n + 2$.

La valeur de u_{100} est :

- ☐ a. 302 ☐ b. 3 000 ☐ c. 3 002 ☐ d. 3 102

Question 25.2

On considère un cercle $\mathcal{C}$ de rayon r . Le périmètre de $\mathcal{C}$ est :

- ☐ a. $2\pi r$ ☐ b. $2\pi r^2$ ☐ c. πr^2 ☐ d. πr

Question 25.3

Parmi les nombres suivants, lequel est le plus petit ?

- ☐ a. 10 ☐ b. 0,01 ☐ c. 1 ☐ d. 10^{-5}

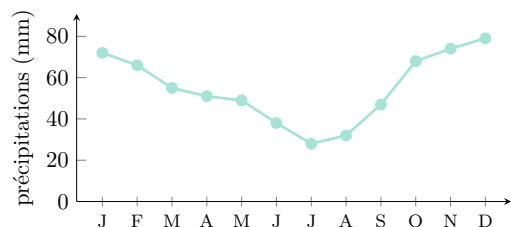
Question 25.4

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

- ☐ a. $\sqrt{2}$ ☐ c. -4 et 4
☐ b. $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$ ☐ d. Il n'y a pas de solution.

Question 25.5

Le graphique ci-dessous représente les précipitations mensuelles à Lyon relevées en 1950. On dit qu'un mois est « humide » lorsque les précipitations sont supérieures ou égales à 60 mm.



Le nombre de mois humides cette année-là est :

- ☐ a. 3 ☐ b. 4 ☐ c. 5 ☐ d. 6

Question 25.6

Soit x un nombre réel non nul tel que $\frac{7}{x} = \frac{8}{3}$. Combien vaut x ?

- ☐ a. $\frac{21}{8}$ ☐ b. $\frac{8}{21}$ ☐ c. $\frac{56}{3}$ ☐ d. $\frac{3}{56}$

Question 25.7

On considère les événements $A = \{1, 3, 5, 6\}$ et $B = \{1, 3, 8, 9, 10\}$ d'un même univers $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. On suppose que les événements élémentaires sont équiprobables.

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

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

Question 25.8

Le tiers d'un huitième est égal à :

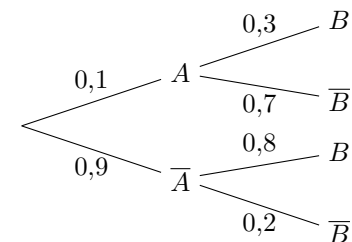
- ☐ a. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{8}$ ☐ b. $\frac{1}{\frac{1}{3} \times 8}$ ☐ c. $\frac{8}{3}$ ☐ d. $\frac{1}{11}$

Question 25.9

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité que l'événement $\bar{B}$ se réalise vaut :

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



Question 25.10

On considère les trois nombres suivants :

$$\alpha = 3^2 ; \quad \beta = \frac{1}{2} ; \quad \gamma = 0,02.$$

Le classement, par ordre croissant, de ces trois nombres est :

- ☐ a. $\alpha < \beta < \gamma$ ☐ c. $\gamma < \beta < \alpha$
☐ b. $\beta < \alpha < \gamma$ ☐ d. $\alpha < \gamma < \beta$

Question 25.11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3$.

L'image de $\sqrt{2}$ par la fonction dérivée f' vaut :

- ☐ a. 2 ☐ c. 0
☐ b. $\sqrt{2}$ ☐ d. $\frac{(\sqrt{2})^3}{3}$

Question 25.12

Une factorisation de l'expression $3a^2 + 12ab + 12b^2$ est :

- ☐ a. $2(a+b)^2$ ☐ c. $(a+b)^2$
☐ b. $3(a+2b)^2$ ☐ d. $3(a+b)$

Réponses et corrigés de la fiche 25.

25.1 a On utilise la formule explicite : $u_{100} = 3 \times 100 + 2 = 302$.

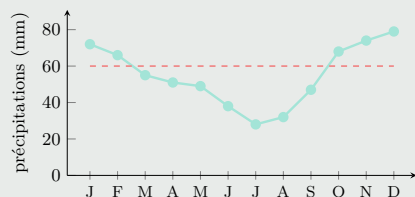
25.2 a La formule du périmètre d'un cercle de rayon r est $2\pi r$.

25.3 d Le nombre **d.** peut aussi s'écrire 0,00001. Ce nombre est donc le plus petit des quatre nombres proposés.

25.4 d On sait que le carré d'un nombre réel est un nombre positif ou nul. Or, -2 est un nombre strictement négatif.

Ainsi, l'équation n'a pas de solution réelle.

25.5 c Il faut compter combien de points ont une ordonnée supérieure ou égale à 60. Il y en a exactement 5. Cela concerne les mois de janvier, février, octobre, novembre et décembre.



25.6 a On a les équivalences suivantes :

$$\frac{7}{x} = \frac{8}{3} \iff \frac{x}{7} = \frac{3}{8} \iff x = \frac{21}{8}.$$

25.7 b On a $A \cap B = \{1, 3\}$. Ainsi, $P(A \cap B) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

25.8 a Prendre le tiers d'un nombre correspond à multiplier ce nombre par $\frac{1}{3}$. Ainsi, le tiers d'un huitième est $\frac{1}{3} \times \frac{1}{8}$.

25.9 a D'après la formule des probabilités totales, on a :

$$P(\overline{B}) = P(A \cap \overline{B}) + P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0,1 \times 0,7 + 0,9 \times 0,2 = 0,07 + 0,18 = 0,25.$$

25.10 c On a $\alpha = 9, \beta = 0,5$ et $\gamma = 0,02$. Comme $0,02 < 0,5 < 9$, on en déduit que $\gamma < \beta < \alpha$.

25.11 a On a $f'(x) = \frac{1}{3} \times 3x^2 = x^2$. Ainsi, on a $f'(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 = 2$.

25.12 b On factorise d'abord par 3, pour obtenir $3(a^2 + 4ab + 4b^2)$. Puis, on reconnaît l'identité remarquable $a^2 + 4ab + 4b^2 = (a + 2b)^2$, d'où $3(a + 2b)^2$.

CdA-035a



Fiche 26

note :

/12

Question 26.1

On considère le nombre $A = 1,25$. On a :

☐ a. $A = \frac{1}{25}$

☐ c. $A = \frac{5}{4}$

☐ b. $A = \frac{1}{4}$

☐ d. $A = \frac{5}{2}$

Question 26.2

On représente ci-contre la courbe d'une fonction f sur l'intervalle $[-2, 3]$.

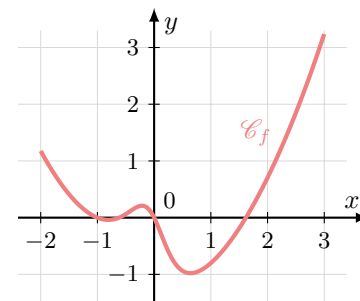
Sur cet intervalle, le réel 1 possède :

☐ a. aucun antécédent

☐ b. un antécédent

☐ c. deux antécédents

☐ d. trois antécédents



Question 26.3

La vitesse v d'un véhicule vérifie la relation :

$$v = \frac{d}{t},$$

où d désigne la distance parcourue par le véhicule pendant la durée t .

On a :

- ☐ a. $t = d \times v$ ☐ b. $t = \frac{d}{v}$ ☐ c. $t = d - v$ ☐ d. $t = \frac{v}{d}$

Question 26.4

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

- ☐ a. $B = -2$ ☐ c. $B = \frac{1}{3}$
☐ b. $B = -\frac{5}{3}$ ☐ d. $B = \frac{11}{3}$

Question 26.5

On considère le nombre $C = \sqrt{50}$. On a :

- ☐ a. $C = 2\sqrt{5}$ ☐ c. $C = 5\sqrt{2}$
☐ b. $C = 2\sqrt{10}$ ☐ d. $C = 5\sqrt{10}$

Question 26.6

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

- ☐ a. $3x + 4$ ☐ c. $3x^2 + 6x - 10$
☐ b. $x^2 + 6x - 10$ ☐ d. $3x^2 + 9x - 6$

Question 26.7

Un ballon de basket à 20 € est proposé à 15 % de réduction.

Pour calculer son prix après réduction, on effectue l'opération :

- ☐ a. $20 - 0,15$ ☐ b. $20 \times 0,15$ ☐ c. $20 \times 0,85$ ☐ d. $\frac{20}{1,15}$

Question 26.8

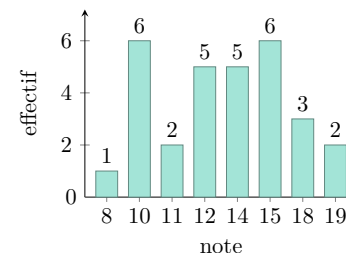
On lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6.

La probabilité d'obtenir un multiple de 3 est :

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

Question 26.9

On représente ci-contre le diagramme en bâtons des notes d'une classe à un devoir surveillé de mathématiques.



La moyenne de la classe est :

- ☐ a. 10 ☐ c. 14
☐ b. 13,4 ☐ d. 15

Question 26.10

L'ensemble des solutions de l'inéquation $5x + 4 \leq 3x - 2$ est :

- ☐ a. $]-\infty, -3]$ ☐ b. $]-\infty, 3]$ ☐ c. $[-3, +\infty[$ ☐ d. $[3, +\infty[$

Question 26.11

On veut savoir lequel des nombres $\frac{4}{9}$ et $\frac{5}{11}$ est le plus grand.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- ☐ a. On a $\frac{4}{9} < \frac{5}{11}$. ☐ c. On a $\frac{4}{9} > \frac{5}{11}$.
☐ b. On a $\frac{4}{9} = \frac{5}{11}$. ☐ d. On ne peut pas savoir.

Question 26.12

Dans le cadre d'un sondage, on interroge 3 % de la population d'une ville.

Sachant que 600 personnes ont été interrogées, la ville compte :

- ☐ a. 1 800 habitants ☐ c. 18 000 habitants
☐ b. 2 000 habitants ☐ d. 20 000 habitants

Réponses et corrigés de la fiche 26.

26.1 c On a $A = \frac{125}{100} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{5}{4}$.

26.2 c Deux points de la courbe ont une ordonnée égale à 1. La droite d'équation $y = 1$ coupe la courbe $\mathcal{C}_f$ en deux points. Le nombre réel 1 possède donc deux antécédents par f sur l'intervalle $[-2, 3]$.

26.3 b On a $d = v \times t$ donc $t = \frac{d}{v}$.

26.4 b On a :

$$B = 1 - \frac{4 \times 2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{8}{3} = \frac{3-8}{3} = \frac{-5}{3} = -\frac{5}{3}.$$

26.5 c On a :

$$C = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{5^2 \times 2} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}.$$

26.6 d On a :

$$(3x - 2)(x + 4) - x + 2 = 3x^2 - 2x + 12x - 8 - x + 2 = 3x^2 + 9x - 6.$$

26.7 c Une diminution de 15% du prix revient à multiplier le prix par $1 - \frac{15}{100} = 1 - 0,15 = 0,85$.

26.8 c L'expérience présente 6 issues équiprobables. Parmi celles-ci, les issues 3 et 6 permettent de réaliser l'événement A : « Obtenir un multiple de 3 ». On a donc $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

26.9 b La moyenne de la classe (qui est constituée de 30 élèves) vaut :

$$\frac{1 \times 8 + 6 \times 10 + 2 \times 11 + 5 \times 12 + 5 \times 14 + 6 \times 15 + 3 \times 18 + 2 \times 19}{30} = \frac{402}{30},$$

soit 13,4.

26.10 a On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} 5x + 4 \leq 3x - 2 &\iff 5x \leq 3x - 2 - 4 \iff 5x \leq 3x - 6 \\ &\iff 5x - 3x \leq -6 \iff 2x \leq -6 \iff x \leq -3. \end{aligned}$$

26.11 a Les deux nombres sont strictement positifs et on a :

$$\frac{\frac{4}{9}}{\frac{5}{11}} = \frac{4}{9} \times \frac{11}{5} = \frac{44}{45} < 1 \quad \text{donc} \quad \frac{4}{9} < \frac{5}{11}.$$

26.12 d On note N le nombre d'habitants. On a $\frac{3}{100} \times N = 600$. Donc, on a :

$$N = \frac{100}{3} \times 600 = \frac{60\,000}{3} = 20\,000.$$

CdA-041b

**Fiche 27**note : /12**Question 27.1**

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

- ☐ a. $A = 0,75$ ☐ b. $A = 1,2$ ☐ c. $A = 1,25$ ☐ d. $A = 1,5$

Question 27.2

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

- ☐ a. 2 et 3 ☐ b. 2 et -3 ☐ c. -2 et 3 ☐ d. -2 et -3

Question 27.3

L'expression $4x(x + 1)$ est égale à :

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

Question 27.4

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $x^2 = -9$ est :

- ☐ a. l'ensemble vide ☐ c. $\{-3, 3\}$
☐ b. $\{3\}$ ☐ d. $\{81\}$

Question 27.5

L'ensemble des solutions de l'inéquation $-3x + 5 \leq 9$ est :

- ☐ a. $]-\infty, -\frac{4}{3}]$ ☐ c. $]-\infty, -\frac{7}{3}]$
☐ b. $[-\frac{4}{3}, +\infty[$ ☐ d. $[-\frac{7}{3}, +\infty[$

Question 27.6

Une droite passe par les points de coordonnées $(-2; 2)$ et $(4; 20)$.
Son coefficient directeur est :

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

Question 27.7

On considère les nombres $A = \frac{1}{4}$, $B = 0,2$ et $C = \frac{37}{200}$. Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

- ☐ a. $B < C < A$ ☐ c. $C < B < A$
☐ b. $B < A < C$ ☐ d. $A < B < C$

Question 27.8

La balance de Leonhard est cassée mais il sait que 0,8 kg de sucre occupe un volume d'un litre. Une recette en nécessite 200 g. Cela correspond à :

- ☐ a. 2,5 L ☐ b. 0,016 L ☐ c. 250 mL ☐ d. 160 mL

Question 27.9

Soient I , P et R des nombres strictement positifs tels que $I = \frac{P}{4\pi \times R^2}$.
Alors, R est égal à :

- ☐ a. $4\pi \times I \times P$ ☐ c. $-\frac{PI}{4\pi}$
☐ b. $\sqrt{\frac{P \times I}{4\pi}}$ ☐ d. $\sqrt{\frac{P}{4\pi \times I}}$

Question 27.10

Deux augmentations successives de 10 % correspondent à une augmentation globale de :

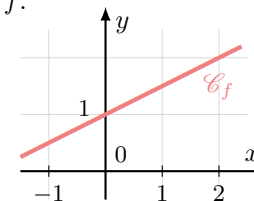
- ☐ a. 19 % ☐ b. 20 % ☐ c. 21 % ☐ d. 22 %

Question 27.11

On a représenté la courbe d'une fonction affine f .

Pour tout réel x , on a :

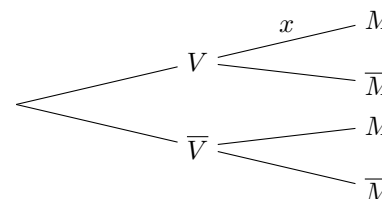
- ☐ a. $f(x) = 2x + 1$ ☐ c. $f(x) = 3x + 1$
☐ b. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ ☐ d. $f(x) = 1$



Question 27.12

À la cantine, les élèves ont le choix entre un plat végétarien (correspondant à l'événement V) et un plat non végétarien. En dessert, ils peuvent choisir une mousse au chocolat (correspondant à l'événement M) ou une salade de fruits. Le quart des élèves prennent le plat végétarien. Parmi ceux-ci, la moitié prend une mousse au chocolat. Les élèves qui choisissent le plat non végétarien prennent une mousse au chocolat dans 40 % des cas.

On choisit un élève au hasard. Dans l'arbre ci-dessous, qui représente la situation, le nombre x est égal à :



- ☐ a. $\frac{1}{4}$ ☐ b. $\frac{1}{2}$ ☐ c. $\frac{1}{8}$ ☐ d. $\frac{40}{100}$

Réponses et corrigés de la fiche 27.

27.1 c On a : $\frac{5}{4} = 5 \times \frac{1}{4} = 5 \times 0,25 = 1,25$.

27.2 b Il s'agit d'une équation produit nul. On a les équivalences :

$$x - 2 = 0 \iff x = 2 \quad \text{et} \quad 3 + x = 0 \iff x = -3.$$

Les solutions de l'équation considérée sont donc 2 et -3.

27.3 c En développant, on a $4x(x + 1) = 4x \times x + 4x \times 1 = 4x^2 + 4x$.

27.4 a Un carré est toujours positif ou nul.

Ainsi, comme $-9 < 0$, l'équation $x^2 = -9$ n'a pas de solution réelle.

27.5 b On a les équivalences suivantes :

$$-3x + 5 \leq 9 \iff -3x \leq 4 \iff x \geq -\frac{4}{3}.$$

On divise par -3, qui est strictement négatif : le sens de l'inégalité change.

27.6 b Le coefficient directeur de la droite est $\frac{20 - 2}{4 - (-2)} = \frac{18}{6} = 3$.

27.7 c On a $A = 0,25$ donc $B < A$. De plus, $B = \frac{2}{10} = \frac{40}{200}$ donc $C < B$. Ainsi, on a $C < B < A$.

27.8 c D'après l'énoncé, 1 000 mL de sucre pèsent 800 g. On cherche le volume occupé par 200 g de sucre. Comme il s'agit d'une situation de proportionnalité, on calcule $\frac{200 \times 1\,000}{800} = \frac{1\,000}{4} = 250$. La réponse est donc 250 mL.

27.9 d On a $I = \frac{P}{4\pi \times R^2}$ donc $R^2 = \frac{P}{4\pi \times I}$. Comme R est strictement positif, on a :

$$R = \sqrt{\frac{P}{4\pi \times I}}.$$

27.10 c Augmenter de 10 % revient à multiplier par 1,1. Ainsi, augmenter deux fois de 10 % revient à multiplier par $1,1 \times 1,1$ c'est-à-dire 1,21. Cela correspond à une augmentation de 21 %.

27.11 b La courbe de f est une droite. Elle passe par les points de coordonnées (0 ; 1) et (2 ; 2). Ainsi, son ordonnée à l'origine est 1 et son coefficient directeur est $\frac{2 - 1}{2 - 0} = \frac{1}{2}$. Ainsi, pour tout réel x , on a $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$.

27.12 b On a $x = P_V(M)$. Or, sachant qu'un élève a choisi le plat végétarien, la probabilité qu'il choisisse une mousse au chocolat est $\frac{1}{2}$. Donc $x = \frac{1}{2}$.

CdA-035b

**Fiche 28**

note :

/12

Question 28.1

On considère un événement A de probabilité $\frac{1}{4}$. La probabilité de son événement contraire vaut :

- ☐ a. 0,25 ☐ b. 0,4 ☐ c. $\frac{1}{2}$ ☐ d. 0,75

Question 28.2

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

- ☐ a. $A = -15$ ☐ b. $A = -5$ ☐ c. $A = 9$ ☐ d. $A = 19$

Question 28.3

On considère le nombre $B = (\sqrt{2})^6$. On a :

- ☐ a. $B = \sqrt{12}$ ☐ c. $B = 8$
☐ b. $B = 6$ ☐ d. $B = 36$

Question 28.4

Le nombre $3\,998 \times 2\,003$ est environ égal à :

- ☐ a. 8 000 ☐ b. 80 000 ☐ c. 800 000 ☐ d. 8 000 000

Question 28.5

Les solutions de l'équation $(x^2 - 1)(2x + 4) = 0$ sont :

- ☐ a. 1 et 2 ☐ c. -1 et -2
☐ b. 1 et -2 ☐ d. 1, -1 et -2

Question 28.6

La solution de l'équation $\frac{2}{3x-1} = \frac{3}{5}$ est :

- ☐ a. $\frac{1}{3}$ ☐ b. $\frac{11}{15}$ ☐ c. $\frac{4}{3}$ ☐ d. $\frac{13}{9}$

Question 28.7

On considère un nombre a . On note

$$b = (a + 1)(a + 4) \quad \text{et} \quad c = (a + 2)(a + 3).$$

Quelle affirmation est correcte ?

- ☐ a. On a $b < c$. ☐ c. On a $b > c$.
☐ b. On a $b = c$. ☐ d. Cela dépend de a .

Question 28.8

Un marcheur avançant à 1 mètre par seconde se déplace à une vitesse de :

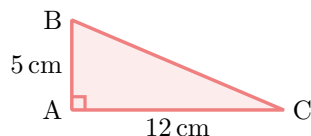
- ☐ a. 1 km/h ☐ c. 10 km/h
☐ b. 3,6 km/h ☐ d. 36 km/h

Question 28.9

Le triangle ABC ci-contre est rectangle en A.

Le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est égal à :

- ☐ a. $\frac{5}{13}$ ☐ c. $\frac{12}{13}$
☐ b. $\frac{5}{12}$ ☐ d. $\frac{12}{5}$

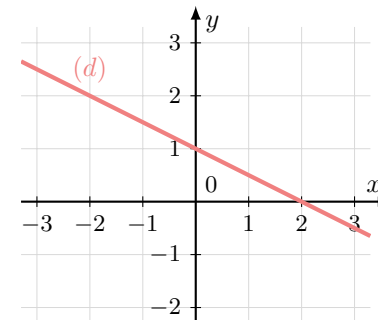


Question 28.10

On représente ci-contre une droite (d) .

L'équation réduite de (d) est :

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



Question 28.11

On considère les deux séries de nombres ci-dessous.

Série A : 3 ; 7 ; 9.

Série B : 5 ; 7 ; 8.

Quelle affirmation est correcte ?

- ☐ a. La moyenne de la série A est strictement supérieure à la moyenne de la série B. ☐ c. La médiane de la série A est strictement supérieure à la médiane de la série B.
☐ b. La moyenne de la série A est strictement inférieure à la moyenne de la série B. ☐ d. La médiane de la série A est strictement inférieure à la médiane de la série B.

Question 28.12

Le prix d'une voiture augmente de 25 %, puis diminue de 20 %. Quelle affirmation est correcte ?

- ☐ a. La voiture est maintenant plus chère qu'au départ.
☐ b. La voiture est maintenant aussi chère qu'au départ.
☐ c. La voiture est maintenant moins chère qu'au départ.
☐ d. On ne peut pas savoir, cela dépend du prix de départ.

Réponses et corrigés de la fiche 28.

28.1 d On a $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$.

28.2 d On a :

$$A = -(-2 - 12) - (-5) = -(-14) - (-5) = 14 + 5 = 19.$$

28.3 c On a $B = ((\sqrt{2})^2)^3 = 2^3 = 8$.

28.4 d On a $3\,998 \times 2\,003 \approx 4\,000 \times 2\,000 = 8\,000\,000$.

28.5 d On a les équivalences suivantes :

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

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

$$\iff (x = 1 \text{ ou } x = -1 \text{ ou } x = -2).$$

28.6 d On a les équivalences suivantes :

$$\frac{2}{3x-1} = \frac{3}{5} \iff \frac{3x-1}{2} = \frac{5}{3} \iff 3x-1 = \frac{10}{3}$$

$$\iff 3x = \frac{13}{3} \iff x = \frac{13}{9}.$$

28.7 a On a $b - c = (a^2 + 5a + 4) - (a^2 + 5a + 6) = -2 < 0$ donc $b < c$.

28.8 b Une heure est constituée de 3 600 secondes. Donc, en une heure, le marcheur parcourt 3 600 m = 3,6 km : sa vitesse est de 3,6 km/h.

28.9 a Le triangle ABC étant rectangle en A, on a, d'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 25 + 144 = 169$, d'où $BC = 13$. Par définition du cosinus, on a alors $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{BA}{BC} = \frac{5}{13}$.

28.10 c La droite (d) passe par les points A(0; 1) et B(2; 0). Son coefficient directeur est donc égal à $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 1}{2 - 0} = -\frac{1}{2}$ et son ordonnée à l'origine est $y_A = 1$. Elle a donc pour équation réduite $y = -\frac{1}{2}x + 1$.

28.11 b Les deux séries ont pour médiane 7. La moyenne de la série A est $\frac{19}{3}$, celle de la série B est $\frac{20}{3}$.

28.12 b Augmenter un prix de 25 % revient à le multiplier par 1,25.

Diminuer un prix de 20 % revient à le multiplier par 0,8.

Au total, le prix de départ a donc été multiplié par $1,25 \times 0,8 = \frac{5}{4} \times \frac{4}{5} = 1$.
Le prix final est donc égal au prix de départ.

CdA-043c

**Fiche 29**

note :

/12

Question 29.1

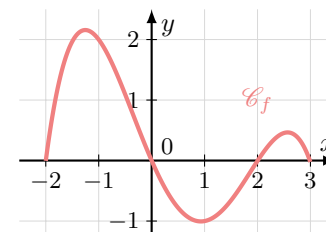
Sur l'étiquette d'une bouteille de soda de 0,25 L, on peut lire qu'il y a 108 g de sucre par litre. La quantité de sucre dans la bouteille vaut :

- ☐ a. 108 g ☐ b. 54 g ☐ c. 27 g ☐ d. 1,08 g

Question 29.2

On considère la fonction f représentée ci-contre. La fonction f est :

- ☐ a. positive ou nulle sur $[-2, 0] \cup [2, 3]$
☐ b. négative ou nulle sur $[-1, 0]$
☐ c. décroissante sur $[-2, 0]$
☐ d. croissante sur $[1, 3]$

**Question 29.3**

On considère le nombre $A = 12 \times 2^7 \times 3^5$. On a :

- ☐ a. $A = 2^9 \times 3^6$ ☐ c. $A = 8^7 \times 9^5$
☐ b. $A = 12 \times 6^{12}$ ☐ d. $A = 24^7 \times 3^5$

Question 29.4

Le prix d'une veste baisse de 30 %.

Pour calculer son nouveau prix, il faut le multiplier par :

- ☐ a. 1,03 ☐ b. 1,3 ☐ c. 0,7 ☐ d. 0,3

Question 29.5

La solution de l'équation $\frac{3}{x} = 12$ est :

- ☐ a. $\frac{1}{4}$ ☐ b. 36 ☐ c. $-\frac{1}{4}$ ☐ d. 4

Question 29.6

Lucie utilise son smartphone 2,4 h par jour. Cela correspond à :

- ☐ a. 2 h 24 min ☐ b. 2 h 20 min ☐ c. 2 h 40 min ☐ d. 2 h 4 min

Question 29.7

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

- ☐ a. $21 + 2x^2$ ☐ c. $7x - x^2$
☐ b. $21 + 17x - 2x^2$ ☐ d. $21 - 17x + 2x^2$

Question 29.8

On considère la fonction f définie par $f(x) = 5x^2$.

Pour quelle valeur de y_A le point A de coordonnées $(-3; y_A)$ appartient-il au graphe de f ?

- ☐ a. -45 ☐ b. 30 ☐ c. -30 ☐ d. 45

Question 29.9

Dans le parc du Mercantour, on dénombre environ 110 loups, ce qui représente 0,5 % des loups en Europe.

L'effectif total des loups européens est estimé à :

- ☐ a. 5 500 ☐ b. 22 000 ☐ c. 220 ☐ d. 55 000

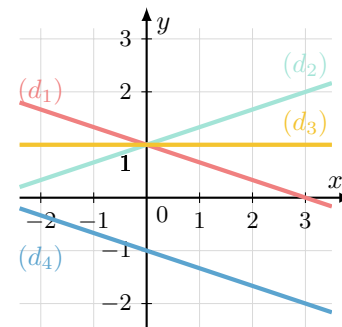
Question 29.10

On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = -\frac{1}{3}x + 1.$$

Sa représentation graphique, ci-contre, correspond à :

- ☐ a. la droite (d_1)
☐ b. la droite (d_2)
☐ c. la droite (d_3)
☐ d. la droite (d_4)



Question 29.11

On lance un dé truqué à six faces, dont la loi de probabilité est donnée par le tableau suivant :

face	1	2	3	4	5	6
probabilité	0,1	0,15	0,05	0,1	0,1	0,5

La probabilité d'obtenir un chiffre inférieur ou égal à 3 vaut :

- ☐ a. 0,05 ☐ c. 0,75
☐ b. 0,3 ☐ d. 0,7

Question 29.12

Le coût de production en euros de q tonnes de pommes récoltées est donné par la formule :

$$c(q) = 40q + 2000.$$

Un coût de production de 8 000 € correspond à une récolte de :

- ☐ a. 150 kg ☐ c. 15 t
☐ b. 1 500 kg ☐ d. 150 t

Réponses et corrigés de la fiche 29.

29.1 c Comme $0,25 = \frac{1}{4}$, la quantité de sucre en grammes est égale à :

$$108 \times \frac{1}{4} = \frac{108}{4} = \frac{54}{2} = 27.$$

29.2 a On constate graphiquement que la courbe est au-dessus de l'axe des abscisses (au sens large) sur $[-2, 0] \cup [2, 3]$.

29.3 a On a :

$$A = 3 \times 4 \times 2^7 \times 3^5 = 3^1 \times 2^2 \times 2^7 \times 3^5 = 2^{7+2} \times 3^{5+1} = 2^9 \times 3^6.$$

29.4 c Le coefficient multiplicateur d'une baisse de 30 % est :

$$CM = 1 - \frac{30}{100} = 1 - 0,3 = 0,7.$$

29.5 a Pour tout réel x non nul, on a les équivalences suivantes :

$$\frac{3}{x} = 12 \iff \frac{3}{12} = x \iff x = \frac{1}{4}.$$

29.6 a On a $2,4 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,4 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,4 \times 60 \text{ min} = 2 \text{ h} + 24 \text{ min}$.

29.7 d On a :

$$\begin{aligned} (7-x)(3-2x) &= 7 \times 3 - 7 \times 2x - x \times 3 - x \times (-2x) \\ &= 21 - 14x - 3x + 2x^2 = 21 - 17x + 2x^2. \end{aligned}$$

29.8 d On a $y_A = f(x_A) = 5(x_A)^2 = 5 \times (-3)^2 = 5 \times 9 = 45$.

29.9 b Notons N l'effectif total de loups. On a :

$$\frac{0,5}{100} \times N = 110 \text{ donc } N = 110 \times \frac{100}{0,5} = 110 \times \frac{1000}{5} = 110 \times 200 = 22\,000.$$

29.10 a Comme l'ordonnée à l'origine est égale à 1, la droite passe par le point $A(0; 1)$. De plus, comme le coefficient directeur (qui vaut $-\frac{1}{3}$) est négatif, la fonction f est décroissante sur $\mathbb{R}$. La droite représentant f est donc (d_1) .

29.11 b On note X la variable aléatoire donnant le chiffre obtenu. On a :
 $P(X \leq 3) = P(1) + P(2) + P(3) = 0,1 + 0,15 + 0,05 = 0,3$.

29.12 d On a les équivalences suivantes :

$$40q + 2\,000 = 8\,000 \iff 40q = 6\,000 \iff q = \frac{6\,000}{40} = \frac{600}{4} = 150.$$

Il s'agit ainsi d'une récolte de 150 t de pommes.

CdA-042c

**Fiche 30**note : /12**Question 30.1**

On considère les fonctions f_1 , f_2 , f_3 et f_4 définies par les expressions ci-dessous. Laquelle de ces fonctions est représentée par une droite ?

☐ **a.** $f_1(x) = 1 + \frac{2}{x}$

☐ **c.** $f_3(x) = \sqrt{1+x^2}$

☐ **b.** $f_2(x) = 2x^2 + 2x - 1$

☐ **d.** $f_4(x) = 1 - \frac{1}{2}x$

Question 30.2

La solution de l'équation $\frac{2}{5} = \frac{3}{x}$ est :

☐ **a.** $x = \frac{2}{15}$

☐ **b.** $x = \frac{6}{5}$

☐ **c.** $x = \frac{5}{6}$

☐ **d.** $x = \frac{15}{2}$

Question 30.3

On note $A = 3 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-3}$. On a :

☐ **a.** $A = 0,5$

☐ **c.** $A = 5$

☐ **b.** $A = 0,6$

☐ **d.** $A = 6$

Question 30.4

Une durée de 1 min 35 s correspond à :

- ☐ a. 135 s ☐ b. 1 035 s ☐ c. 95 s ☐ d. 73 s

Question 30.5

On considère la droite (d) passant par les points $A(0 ; -5)$ et $B(2 ; 3)$. Combien vaut son coefficient directeur ?

- ☐ a. $-\frac{5}{3}$ ☐ b. 4 ☐ c. -1 ☐ d. $\frac{1}{8}$

Question 30.6

On considère la fonction f définie par $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + \frac{1}{2}$ et note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

Le point d'abscisse $\frac{1}{2}$ de la courbe $\mathcal{C}_f$ a pour coordonnées :

- ☐ a. $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$ ☐ b. $(\frac{1}{2}; 0)$ ☐ c. $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$ ☐ d. $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$

Question 30.7

L'ensemble des réels x pour lesquels $2 - 3x \geq 0$ est :

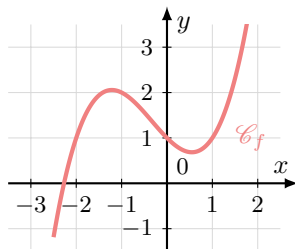
- ☐ a. $]-\infty, \frac{2}{3}]$ ☐ b. $]-\infty, \frac{3}{2}]$ ☐ c. $[\frac{2}{3}, +\infty[$ ☐ d. $[\frac{3}{2}, +\infty[$

Question 30.8

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

Le nombre d'antécédents de 1 par la fonction f est :

- ☐ a. 0 ☐ c. 2
☐ b. 1 ☐ d. 3



Question 30.9

Un article est soldé. Après une réduction de 20 %, son prix est de 160 €. Quel était son prix à l'origine ?

- ☐ a. 180 € ☐ c. 200 €
☐ b. 192 € ☐ d. 320 €

Question 30.10

Une usine débite 4 paquets de biscuits chocolatés à la seconde. En une minute, elle aura débité :

- ☐ a. 40 paquets ☐ c. 320 paquets
☐ b. 240 paquets ☐ d. 400 paquets

Question 30.11

L'aire d'un trapèze de bases b et B , et de hauteur h , est $A = \frac{b+B}{2} \times h$.

Que vaut b en fonction de A , B et h ?

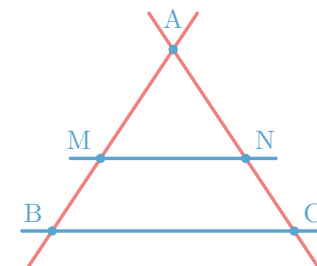
- ☐ a. $b = \frac{2A}{h} - B$ ☐ c. $b = \frac{2A}{h} + B$
☐ b. $b = \frac{A}{h} - B$ ☐ d. $b = \frac{2A - B}{h}$

Question 30.12

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles, et on donne $AM = 4$ cm, $AB = 7$ cm ainsi que $MN = 5$ cm.

La longueur du côté BC vaut :

- ☐ a. 8,75 cm ☐ c. 5,6 cm
☐ b. 8 cm ☐ d. 2,1 cm



Réponses et corrigés de la fiche 30.

30.1 d Les fonctions affines, c'est-à-dire de la forme $f(x) = ax + b$, sont les fonctions représentées par des droites. Seule la fonction de la proposition **d.** est affine.

30.2 d Soit x un réel non nul. On a les équivalences suivantes :

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{x} \iff 2x = 15 \iff x = \frac{15}{2}.$$

30.3 b On calcule :

$$A = 3 \times 2 \times 10^{2-3} = 6 \times 10^{-1} = 0,6.$$

30.4 c Comme $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$, on a $1 \text{ min } 35 \text{ s} = 60 \text{ s} + 35 \text{ s} = 95 \text{ s}$.

30.5 b Le coefficient directeur de cette droite est $\frac{3 - (-5)}{2 - 0} = \frac{8}{2} = 4$.

30.6 d On calcule $f\left(\frac{1}{2}\right) = 4 \times \frac{1}{8} - \frac{2}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

30.7 a Soit x un réel. On a les équivalences suivantes :

$$2 - 3x \geq 0 \iff 2 \geq 3x \iff 3x \leq 2 \iff x \leq \frac{2}{3}.$$

30.8 d Par lecture graphique, on voit que -2 , 0 et 1 sont les seuls nombres dont l'image par f est 1 . Ainsi, 1 admet 3 antécédents par f .

30.9 c Notons p le prix original de l'article, en euros. On a alors :

$$p \times 0,8 = 160.$$

Donc, on a $p = \frac{160}{0,8} = 200$.

30.10 b Comme il y a 60 secondes dans une minute, l'usine aura débité $4 \times 60 = 240$ paquets en une minute.

30.11 a On a les équivalences suivantes :

$$A = \frac{b+B}{2} \times h \iff \frac{2A}{h} = b+B \iff b = \frac{2A}{h} - B.$$

30.12 a D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BC}{MN} = \frac{AB}{AM}.$$

Donc, on a :

$$BC = \frac{AB}{AM} \times MN = \frac{7}{4} \times 5 = \frac{35}{4} = 8,75 \text{ cm}.$$

CdA-040c

**Fiche 31**

note :

/12

Question 31.1

Un article coûte initialement 80 € . Son prix augmente de 15% .

Son nouveau prix est alors de :

☐ **a.** 92 €
☐ **c.** 94 €
☐ **b.** 95 €
☐ **d.** 90 €
Question 31.2

Le nombre d'habitants d'un village passe de 500 à 575 habitants.

Le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, est égal à :

☐ **a.** 10%
☐ **c.** 15%
☐ **b.** 12%
☐ **d.** 18%
Question 31.3

On considère une urne contenant trois boules rouges et deux boules bleues.

On tire une boule au hasard dans cette urne.

La probabilité de tirer une boule rouge vaut :

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

Question 31.4

On considère une série statistique dans laquelle la valeur minimale est 4 et l'étendue est 15. Quelle est la valeur maximale de cette série ?

- ☐ a. 19 ☐ b. 23 ☐ c. 11 ☐ d. 15

Question 31.5

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $4x^2 - 25 = 0$ est :

- ☐ a. $\left\{\frac{5}{2}\right\}$ ☐ b. $\{-5, 4\}$ ☐ c. $\left\{-\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right\}$ ☐ d. $\emptyset$

Question 31.6

On considère le nombre $C = \frac{3^8 \times 2^5}{6^7}$. On a :

- ☐ a. $C = 6^6$ ☐ b. $C = \frac{3}{4}$ ☐ c. $C = \frac{3}{8}$ ☐ d. $C = \frac{4}{3}$

Question 31.7

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

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

Question 31.8

On considère l'expression $D(x) = -2x^2 + 3x + 5$, où x est un réel.

Le nombre $D(-2)$ est égal à :

- ☐ a. 7 ☐ b. -9 ☐ c. 3 ☐ d. 19

Question 31.9

On considère la droite (d) d'équation $4x - y - 7 = 0$. Le point d'intersection de (d) avec l'axe des ordonnées a pour coordonnées :

- ☐ a. $(-7; 0)$ ☐ b. $(0; 4)$ ☐ c. $(0; -7)$ ☐ d. $(0; 7)$

Question 31.10

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

Son tableau de signes est :

☐ a.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

☐ c.

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

☐ b.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

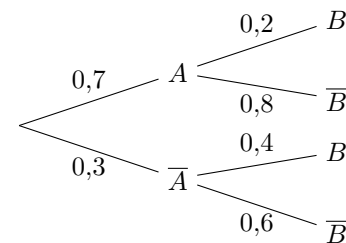
☐ d.

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

Question 31.11

En utilisant les données fournies par l'arbre de probabilité ci-contre, on peut affirmer que la probabilité de l'événement $A \cap B$ vaut :

- ☐ a. 0,9 ☐ c. 0,56
☐ b. 0,14 ☐ d. 0,2



Question 31.12

En utilisant les données fournies par l'arbre de probabilité de la question précédente, on peut affirmer que la probabilité de l'événement B vaut :

- ☐ a. 0,2 ☐ c. 0,14
☐ b. 0,6 ☐ d. 0,26

Réponses et corrigés de la fiche 31.

31.1 a On a $\frac{15}{100} \times 80 = \frac{15 \times 8 \times 10}{100} = \frac{120 \times 10}{100} = 12$.

Ainsi, le nouveau prix de l'article est de $80 \text{ €} + 12 \text{ €} = 92 \text{ €}$.

31.2 c En notant V_f la valeur finale, V_i la valeur initiale et t le nombre cherché, on a :

$$t = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100 = \frac{575 - 500}{500} \times 100 = \frac{75}{500} \times 100 = \frac{150}{1000} \times 100 = 15.$$

31.3 b Parmi les 5 boules contenues dans l'urne, il y a 3 boules rouges. La probabilité cherchée est donc égale à $\frac{3}{5}$.

31.4 a On sait que l'étendue est égale à la différence entre la valeur maximale de la série et la valeur minimale de la série.

Ainsi, la valeur maximale de la série est égale à $15 + 4 = 19$.

31.5 c On a les équivalences suivantes :

$$4x^2 - 25 = 0 \iff (2x)^2 - (5)^2 = 0 \iff (2x - 5)(2x + 5) = 0$$

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

31.6 b On a $C = \frac{3^8 \times 2^5}{6^7} = \frac{3^8 \times 2^5}{(2 \times 3)^7} = \frac{3^8 \times 2^5}{2^7 \times 3^7} = \frac{3^{8-7}}{2^{7-5}} = \frac{3^1}{2^2} = \frac{3}{4}$.

31.7 c On a $(2n + 1)^2 = (2n)^2 + 2 \times 2n \times 1 + (1)^2 = 4n^2 + 4n + 1$.

31.8 b On a $D(-2) = -2 \times (-2)^2 + 3 \times (-2) + 5 = -8 - 6 + 5 = -9$.

31.9 c Le point P d'intersection de (d) avec l'axe des ordonnées a pour abscisse 0. Notons y_P son ordonnée. On a $4 \times 0 - y_P - 7 = 0$. Donc, $y_P = -7$. Donc, le point P a pour coordonnées $(0; -7)$.

31.10 c On a les équivalences suivantes :

$$f(x) \geq 0 \iff -2x + 3 \geq 0 \iff -2x \geq -3 \iff x \leq \frac{-3}{-2} \iff x \leq \frac{3}{2}.$$

Le tableau **c.** est donc celui de la fonction f .

31.11 b On a :

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

31.12 d On a :

$$P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap \bar{A})$$

$$= 0,14 + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B)$$

$$= 0,14 + 0,3 \times 0,4 = 0,26.$$

CdA-044b

**Fiche 32**

note :

/12

Question 32.1

Le nombre $3 \times 2^3 \times 3^3$ est égal à :

- ☐ a. 6^7 ☐ b. 18^3 ☐ c. 3×6^9 ☐ d. $2^3 \times 3^4$

Question 32.2

L'ensemble des solutions de l'équation $(3x + 12)(8 - 4x) = 0$ est :

- ☐ a. $\{2, 4\}$ ☐ b. $\{-2, 4\}$ ☐ c. $\{-4, 2\}$ ☐ d. $\{-4, -2\}$

Question 32.3

Soient A et B deux événements tels que :

$$P(A) = 0,3; \quad P(B) = 0,4; \quad P(A \cap B) = 0,2.$$

La probabilité $P(A \cup B)$ vaut :

- ☐ a. 0,9 ☐ b. 0,7 ☐ c. 0,5 ☐ d. 0,1

Question 32.4

Dans une boîte de 400 vis, il y a 0,5% de vis défectueuses.

Le nombre de vis défectueuses dans la boîte est égal à :

- ☐ a. 2 ☐ b. 8 ☐ c. 20 ☐ d. 80

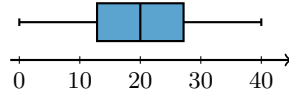
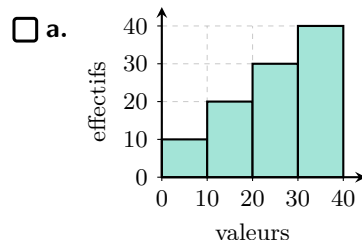
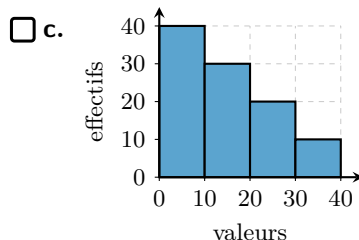
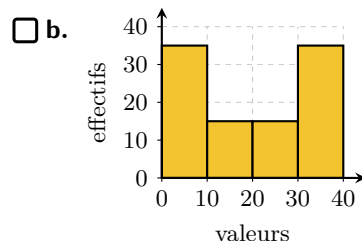
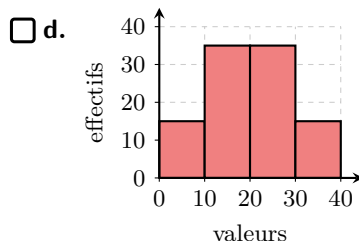
Question 32.5

Après une augmentation de 25 %, un article est vendu 100 €. Son prix initial était :

- ☐ a. 40 € ☐ b. 75 € ☐ c. 80 € ☐ d. 125 €

Question 32.6

Parmi les histogrammes suivants, lequel représente la même série statistique que la boîte à moustaches ci-contre ?



Question 32.7

Le coefficient directeur de la droite passant par A(3; -1) et B(-1; 3) est :

- ☐ a. -4 ☐ b. -1 ☐ c. 1 ☐ d. 4

Question 32.8

L'ensemble des solutions réelles de l'inéquation $2x - 4 \leq 4x + 2$ est :

- ☐ a. $]-\infty, -3]$ ☐ b. $]-\infty, 3]$ ☐ c. $[-3, +\infty[$ ☐ d. $[3, +\infty[$

Question 32.9

On considère les nombres :

$$A = \frac{4}{5}, \quad B = \frac{2}{3}, \quad C = 0,7 \quad \text{et} \quad D = \frac{17}{20}.$$

Le plus grand de ces nombres est :

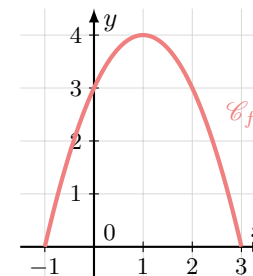
- ☐ a. A ☐ b. B ☐ c. C ☐ d. D

Question 32.10

On a représenté ci-contre une fonction f .

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est fausse ?

- ☐ a. La fonction f est croissante sur $[-1, 1]$.
☐ b. On a $f(3) = 2$.
☐ c. Les antécédents de 3 par f sont 0 et 2.
☐ d. La fonction f est positive ou nulle sur $[-1, 1]$.



Question 32.11

Sur certaines routes anglaises, la vitesse est limitée à 50 mph.

En admettant que 1 mph = 1,6 km/h, quelle est la vitesse maximale autorisée sur ces routes en km/h ?

- ☐ a. 31,25 km/h ☐ c. 75 km/h
☐ b. 33 km/h ☐ d. 80 km/h

Question 32.12

Parmi les expressions suivantes, laquelle n'est pas égale à $4x^2 - 16$?

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

Réponses et corrigés de la fiche 32.

32.1 d On a $3 \times 2^3 \times 3^3 = 2^3 \times 3^1 \times 3^3 = 2^3 \times 3^{3+1} = 2^3 \times 3^4$.

32.2 c Un produit est nul si, et seulement si, un de ses facteurs est nul. Les équations $3x + 12 = 0$ et $8 - 4x = 0$ ont respectivement -4 et 2 pour unique solution. Ainsi, l'ensemble des solutions de l'équation produit nul est $\{-4, 2\}$.

32.3 c On a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,3 + 0,4 - 0,2 = 0,5$.

32.4 a Le nombre de vis défectueuses est égal à :
 $400 \times 0,5 \% = 400 \times 0,005 = 2$.

32.5 c Augmenter de 25 % revient à multiplier par 1,25. Donc, pour obtenir le prix initial, on divise le prix final par 1,25. Le prix initial, en euros, est ainsi égal à $\frac{100}{1,25} = \frac{400}{5} = 80$.

32.6 d La boîte à moustaches représente une série dont la médiane est égale à 20, ce qui exclut les réponses **a.** et **c.**, et dont le premier quartile est strictement supérieur à 10, ce qui exclut la réponse **b.** En effet, dans cet histogramme, 35 % des valeurs sont inférieures à 10, donc le premier quartile est inférieur à 10.

32.7 b Le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à :

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

32.8 c Les inégalités suivantes sont équivalentes :

$$2x - 4 \leq 4x + 2 \iff -2x - 4 \leq 2 \iff -2x \leq 6 \iff x \geq -3 \text{ car } -2 < 0.$$

L'ensemble des solutions est donc $[-3, +\infty[$.

32.9 d On a $B = \frac{4}{6}$ donc A est plus grand que B . Comme $A = 0,8 = \frac{16}{20}$, on en déduit que A est plus grand que C mais plus petit que D . Le plus grand des quatre nombres est D .

32.10 b On a $f(3) = 0$ donc la deuxième affirmation est fausse.

32.11 d La vitesse en km/h est égale à $50 \times 1,6 = 50 + 50 \times 0,6 = 80$.

32.12 c En particulierisant les expressions considérées en $x = 1$, on a :

$$4x^2 - 16 = 4 \times 1^2 - 16 = -12$$

$$\text{et } (2x - 4)^2 = (2 \times 1 - 4)^2 = (-2)^2 = 4.$$

Ainsi, les expressions $4x^2 - 16$ et $(2x - 4)^2$ ne sont pas égales.

CdA-043b



Fiche 33

note :

/12

Question 33.1

On considère le nombre $A = 7^4 \times 2^3 \times 14$. On a :

☐ **a.** $A = 7^4 \times 28^3$

☐ **c.** $A = 7^5 \times 2^4$

☐ **b.** $A = 98^4 \times 28^3$

☐ **d.** $A = 14^8$

Question 33.2

Le tableau ci-dessous indique la répartition des 70 adhérents d'un club sportif suivant leurs âges et leurs pratiques :

	moins de 18 ans	18 ans ou plus
loisir	15	18
compétition	30	?

On interroge un adhérent de ce club au hasard. La probabilité qu'il pratique en compétition, sachant qu'il a 18 ans ou plus, vaut :

☐ **a.** $\frac{7}{25}$

☐ **b.** $\frac{18}{25}$

☐ **c.** $\frac{7}{37}$

☐ **d.** $\frac{1}{10}$

Question 33.3

Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 9$ est :

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

Question 33.4

Lequel de ces nombres est inférieur à $0,6$?

- ☐ a. 10^2 ☐ b. $\frac{3}{4}$ ☐ c. $\frac{3}{2}$ ☐ d. $0,1^2$

Question 33.5

Paul a eu les notes 11, 10, 17 et il note x sa prochaine note. Il souhaite avoir 14 de moyenne.

Quelle équation doit-il résoudre pour trouver x ?

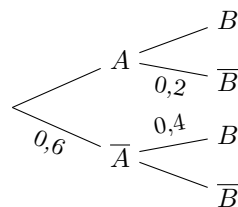
- ☐ a. $\frac{11 + 10 + 17 + x}{4} = 14$ ☐ c. $\frac{11 + 10 + 17 + x}{3} = 14$
☐ b. $\frac{11 + 10 + 17}{3} + x = 14$ ☐ d. $\frac{11 + 10 + 17}{4} + x = 14$

Question 33.6

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

On peut écrire :

- ☐ a. $P_A(B) = 0,32$ ☐ c. $P(A \cap B) = 0,08$
☐ b. $P_A(B) = 0,8$ ☐ d. $P(\bar{A} \cup B) = 1$



Question 33.7

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $x^2 = 81$ est :

- ☐ a. $\{-3, 3\}$ ☐ b. $\sqrt{81}$ ☐ c. $\{-9, 9\}$ ☐ d. $[-9, 9]$

Question 33.8

Combien vaut le double de l'inverse du carré de 4 ?

- ☐ a. -32 ☐ b. $\frac{1}{8}$ ☐ c. $\frac{1}{4}$ ☐ d. 8

Question 33.9

En convertissant 728 mm^3 en cm^3 , on obtient :

- ☐ a. $0,728 \text{ cm}^3$ ☐ c. $7,28 \text{ cm}^3$
☐ b. $72,8 \text{ cm}^3$ ☐ d. $0,0728 \text{ cm}^3$

Question 33.10

Soient b et c deux nombres réels tels que $c = \frac{1}{b} - 8$. On a :

- ☐ a. $b = \frac{1}{c} - 8$ ☐ c. $b = \frac{1}{c + 8}$
☐ b. $b = 8 + \frac{1}{c}$ ☐ d. $b = \frac{8}{c}$

Question 33.11

On considère la courbe $\mathcal{C}$ d'équation $y = -3x^2 + 2x - 1$.

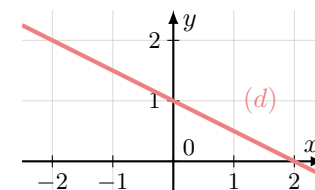
Parmi les points suivants, quel est celui de $\mathcal{C}$ d'ordonnée -1 ?

- ☐ a. $D(-1; 4)$ ☐ c. $F(-1; 0)$
☐ b. $E(1; -1)$ ☐ d. $G(0; -1)$

Question 33.12

La droite (d) représentée ci-contre a pour équation :

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



Réponses et corrigés de la fiche 33.

33.1 c On a $A = 7^4 \times 2^3 \times 7 \times 2 = 7^{4+1} \times 2^{3+1} = 7^5 \times 2^4$.

33.2 a Le nombre d'adhérents de 18 ans ou plus est 25 (en effet, on a $70 - 15 - 30 = 25$). Parmi ceux-là, $25 - 18 = 7$ pratiquent leur sport en compétition. Ainsi, la probabilité cherchée vaut $\frac{7}{25}$.

33.3 c On a $4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$.

33.4 d On a $0,1^2 = 0,01$ tandis que $10^2 = 100$, $\frac{3}{4} = 0,75$ et $\frac{3}{2} = 1,5$.

33.5 a Paul aura 4 notes. Donc, sa moyenne vérifiera :

$$\frac{11 + 10 + 17 + x}{4} = 14.$$

33.6 b On a $P_A(B) = 1 - P_A(\overline{B}) = 1 - 0,2 = 0,8$.

33.7 c On a les équivalences suivantes :

$$x^2 = 81 \iff x^2 - 9^2 = 0 \iff (x - 9)(x + 9) = 0 \iff (x = 9 \text{ ou } x = -9).$$

Ainsi, l'ensemble des solutions est $\{-9, 9\}$.

33.8 b Le carré de 4 est 16, son inverse $\frac{1}{16}$ et son double $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$.

33.9 a On a $1 \text{ cm}^3 = (10 \text{ mm})^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$ donc $728 \text{ mm}^3 = 0,728 \text{ cm}^3$.

33.10 c On a les équivalences suivantes :

$$c = \frac{1}{b} - 8 \iff c + 8 = \frac{1}{b} \iff b = \frac{1}{c + 8}.$$

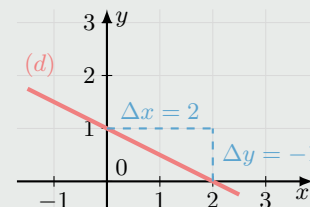
33.11 d Pour trouver l'abscisse x du point cherché, il faut résoudre l'équation $-3x^2 + 2x - 1 = -1$. Or, on a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} -3x^2 + 2x - 1 = -1 &\iff -3x^2 + 2x = 0 \iff x(-3x + 2) = 0 \\ &\iff (x = 0 \text{ ou } x = \frac{2}{3}). \end{aligned}$$

Le point cherché est donc $G(0; -1)$.

33.12 c On lit l'ordonnée à l'origine : elle vaut 1. Le coefficient directeur est le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses de deux points de la droite. Ici, il vaut $-\frac{1}{2}$. Ainsi, l'équation cherchée est :

$$y = -\frac{1}{2}x + 1.$$



CdA-032c

**Fiche 34**

note :

/12

Question 34.1

Laquelle de ces expressions ne définit pas une fonction affine ?

☐ a. $f(x) = 3x^2 - 5$

☐ c. $f(x) = -9x$

☐ b. $f(x) = 4x + 7$

☐ d. $f(x) = x + 8$

Question 34.2

Vingt tasses de café coûtent en tout 15 €. Le prix de 4 tasses est égal à :

☐ a. 4 €

☐ c. 3 €

☐ b. 6 €

☐ d. 5 €

Question 34.3

La solution de l'équation $-12x + 7 = 8x + 5$ est :

☐ a. $\frac{1}{10}$

☐ c. $\frac{12}{20}$

☐ b. $-\frac{1}{10}$

☐ d. $-\frac{12}{20}$

Question 34.4

Dans un lycée, 60 élèves étudient le latin, ce qui représente 20 % des élèves inscrits dans le lycée. Le nombre d'élèves inscrits dans ce lycée est égal à :

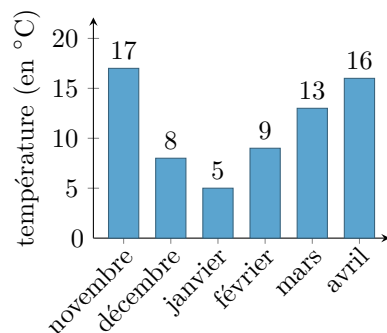
- ☐ a. 350 élèves ☐ c. 300 élèves
☐ b. 240 élèves ☐ d. 400 élèves

Question 34.5

On a relevé chaque mois la température moyenne ; les résultats sont donnés dans la figure ci-contre.

Quelle est la moyenne (en °C) des températures sur les trois premiers mois de l'année civile ?

- ☐ a. 10,5 ☐ c. 9,5
☐ b. 10 ☐ d. 9



Question 34.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 + \frac{1}{4}x^2 + 5$. L'image de -2 par f est :

- ☐ a. 4 ☐ b. 12 ☐ c. -6 ☐ d. -10

Question 34.7

On considère la formule $F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$, où $F, d > 0$. On a :

- ☐ a. $d = G \times \frac{m_A \times m_B}{\sqrt{F}}$ ☐ c. $d = \sqrt{G \times \frac{m_A \times m_B}{F}}$
☐ b. $d = G \times \frac{m_A \times m_B}{F}$ ☐ d. $d = \sqrt{\frac{F}{G \times m_A \times m_B}}$

Question 34.8

Une forme factorisée de l'expression $x^2 - 10x + 25$ est :

- ☐ a. $5(x - 2)$ ☐ c. $(x - 5)^2$
☐ b. $(x + 3)(x - 5)$ ☐ d. $(x + 3)^2$

Question 34.9

L'expression $-(-9x)^2$ est égale à :

- ☐ a. $81x^2$ ☐ b. $-81x^2$ ☐ c. $-9x^2$ ☐ d. $81x^{-2}$

Question 34.10

Laquelle de ces expressions est négative ou nulle sur l'intervalle $[-1, 2]$?

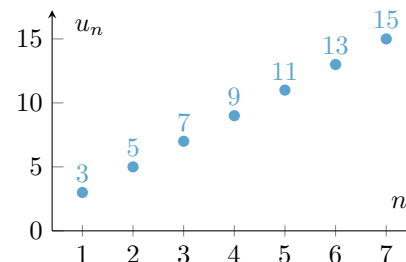
- ☐ a. $(x - 1)(x + 2)$ ☐ c. $-(x + 1)(x - 2)$
☐ b. $-(x - 1)(x - 2)$ ☐ d. $(x + 1)(x - 2)$

Question 34.11

On considère la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ représentée ci-contre.

Une expression possible de u_n est, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$:

- ☐ a. $u_{n+1} = 2u_n$
☐ b. $u_{n+1} = u_n - 2$
☐ c. $u_n = 3 + 2(n - 1)$
☐ d. $u_n = 3 - 2(n + 1)$



Question 34.12

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x - 2)(x + 2)$. Pour quelle valeur de x la quantité $f(x)$ est-elle minimale ?

- ☐ a. -2 ou 2 ☐ c. -4 ou 4
☐ b. 0 ☐ d. aucune

Réponses et corrigés de la fiche 34.

34.1 a Une fonction affine f est une fonction dont l'expression est de la forme $f(x) = ax + b$, avec a et b réels. La seule expression qui n'est pas de cette forme est $f(x) = 3x^2 - 5$.

34.2 c On a $\frac{4 \times 15 \text{ €}}{20} = \frac{60 \text{ €}}{20} = 3 \text{ €}$.

34.3 a On a les équivalences suivantes :

$$-12x + 7 = 8x + 5 \iff -20x = 5 - 7 = -2 \iff x = \frac{-2}{-20} = \frac{1}{10}.$$

34.4 c On a $60 \times \frac{100}{20} = \frac{3 \times 20 \times 100}{20} = 300$.

34.5 d Les trois premiers mois d'une année civile sont les mois de janvier, février et mars. La moyenne vaut $\frac{5 + 9 + 13}{3} = \frac{27}{3} = 9$.

34.6 d On calcule $f(-2)$. On a :

$$\begin{aligned} f(-2) &= 2 \times (-2)^3 + \frac{1}{4} \times (-2)^2 + 5 = 2 \times (-8) + \frac{4}{4} + 5 \\ &= -16 + 1 + 5 = -10. \end{aligned}$$

34.7 c On a $F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$ donc $F \times d^2 = G \times m_A \times m_B$.

Donc, $d^2 = G \times \frac{m_A \times m_B}{F}$. Comme $d > 0$, on en déduit $d = \sqrt{G \times \frac{m_A \times m_B}{F}}$.

34.8 c On reconnaît ici une identité remarquable de la forme :

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

avec $a = x$ et $b = 5$. Ainsi, on a $x^2 - 10x + 25 = x^2 - 2 \times 5 \times x + 5^2 = (x - 5)^2$.

34.9 b On a $-(-9x)^2 = -(-9x \times (-9x)) = -(81x^2) = -81x^2$.

34.10 d On peut ou bien faire un tableau de signes, ou bien remarquer directement que, pour $x \in [-1, 2]$, on a $(x + 1) \geq 0$ et $(x - 2) \leq 0$. Par conséquent, par produit, l'expression $(x + 1)(x - 2)$ est négative ou nulle sur $[-1, 2]$.

34.11 c On reconnaît ici les premiers termes d'une suite arithmétique de raison 2. En effet, on remarque que, pour tout n entre 1 et 6, $u_{n+1} - u_n = 2$. Donc, d'après le cours, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on a $u_n = u_1 + 2(n - 1) = 3 + 2(n - 1)$.

34.12 b On a $f(x) = x^2 - 4$. Comme un carré est toujours positif ou nul, on a donc $f(x) \geq -4$. Comme de plus $f(0) = -4$, on en déduit que $f(x)$ est minimale pour $x = 0$.

CdA-033b

**Fiche 35**

note :

/12

Question 35.1

On considère le nombre $A = -\frac{1}{6} - \frac{4}{-3} \times 2$. On a :

- ☐ a. $A = -3$ ☐ c. $A = \frac{7}{3}$
- ☐ b. $A = -\frac{17}{6}$ ☐ d. $A = \frac{5}{2}$

Question 35.2

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

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

Question 35.3

Une cycliste parcourt une distance de 8 kilomètres en 20 minutes. Sa vitesse moyenne vaut :

- ☐ a. 0,4 km/h ☐ c. 24 km/h
- ☐ b. 12 km/h ☐ d. 40 km/h

Question 35.4

Le volume V d'une pyramide à base carrée est donné par la formule

$$V = \frac{1}{3}c^2h,$$

où c désigne la longueur du côté du carré et h la hauteur de la pyramide.

On a :

☐ a. $c = \sqrt{\frac{3V}{h}}$ ☐ b. $c = \sqrt{\frac{V}{3h}}$ ☐ c. $c = \frac{3V}{2h}$ ☐ d. $c = \frac{2V}{3h}$

Question 35.5

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

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

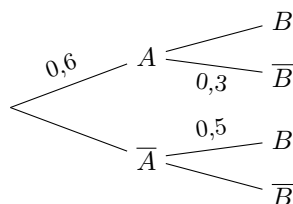
Question 35.6

Dans un plan muni d'un repère, on considère les deux points $A(0; -2)$ et $B(3; 1)$. L'équation réduite de la droite (AB) est :

☐ a. $y = x - 2$ ☐ c. $y = -2x + 1$
☐ b. $y = x + 1$ ☐ d. $y = 3x - 2$

Question 35.7

On considère l'arbre de probabilité ci-dessous.



On a :

☐ a. $P(A \cap B) = 0,42$ ☐ c. $P(A \cap B) = 0,62$
☐ b. $P(A \cap B) = 0,5$ ☐ d. $P(A \cap B) = 0,7$

Question 35.8

Jade est allée au restaurant et a payé 12 €, ce qui représente 15 % de son budget. Son budget initial est :

☐ a. 60 € ☐ b. 80 € ☐ c. 120 € ☐ d. 125 €

Question 35.9

Pour tout réel $x \neq \frac{1}{2}$, l'expression $\frac{x}{2x-1} - 1$ est égale à :

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

Question 35.10

L'expression $4^{n+3} \times (2^{n+5})^3$ est égale à :

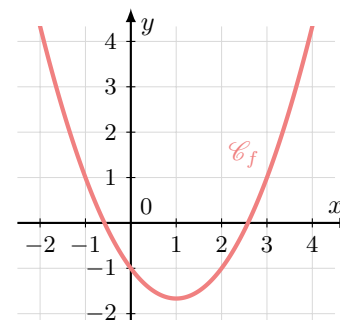
☐ a. 2^{2n+13} ☐ b. 2^{3n+11} ☐ c. 2^{4n+18} ☐ d. 2^{5n+21}

Question 35.11

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction f sur l'intervalle $[-2, 4]$.

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

☐ a. $[-2, -1]$
☐ b. $[-1, 3]$
☐ c. $[0, 2]$
☐ d. $[-2, 0] \cup [2, 4]$



Question 35.12

Une robe coûte 40 €. Son prix diminue de 10 %, puis augmente de nouveau de 10 %. Son nouveau prix est :

☐ a. 36 € ☐ b. 39,60 € ☐ c. 40 € ☐ d. 44 €

Réponses et corrigés de la fiche 35.**35.1 d** On a :

$$A = -\frac{1}{6} + \frac{4}{3} \times 2 = -\frac{1}{6} + \frac{8}{3} = -\frac{1}{6} + \frac{16}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}.$$

35.2 c On a :

$$(x-3)^2 = x^2 + 2 \times x \times (-3) + (-3)^2 = x^2 - 6x + 9.$$

35.3 c Si elle continue à rouler à la même vitesse, en $1 \text{ h} = 3 \times 20 \text{ min}$, la cycliste aura parcouru $3 \times 8 = 24 \text{ km}$.**35.4 a** On a $3V = c^2 h$, donc $c^2 = \frac{3V}{h}$, d'où $c = \sqrt{\frac{3V}{h}}$ car $c \geq 0$.**35.5 d** On a les équivalences suivantes :

$$(2x-1)(-x-3) = 0 \iff (2x-1=0 \text{ ou } -x-3=0) \\ \iff (2x=1 \text{ ou } -3=x) \iff \left(x=\frac{1}{2} \text{ ou } x=-3\right).$$

35.6 a Le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à :

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - (-2)}{3 - 0} = \frac{3}{3} = 1.$$

L'ordonnée à l'origine est égale à $y_A = -2$.L'équation réduite de la droite (AB) est donc $y = x - 2$.**35.7 a** On a $P_A(B) = 1 - P_A(\overline{B}) = 1 - 0,3 = 0,7$. Puis, on a :

$$P(A \cap B) = P_A(B) \times P(A) = 0,7 \times 0,6 = 0,42.$$

35.8 b On note b le budget initial de Jade. On a $\frac{15}{100} \times b = 12$.

$$\text{Donc, on a } b = \frac{100}{15} \times 12 = \frac{100 \times 3 \times 4}{3 \times 5} = \frac{400}{5} = 80 \text{ €}.$$

35.9 a On a $\frac{x}{2x-1} - 1 = \frac{x}{2x-1} - \frac{2x-1}{2x-1} = \frac{x-2x+1}{2x-1} = \frac{1-x}{2x-1}$.**35.10 d** On a :

$$4^{n+3} \times (2^{n+5})^3 = (2^2)^{n+3} \times (2^{n+5})^3 = 2^{2n+6} \times 2^{3n+15} = 2^{5n+21}.$$

35.11 c On regarde la portion de courbe située sur ou en dessous de la droite d'équation $y = -1$: les abscisses de ces points forment l'intervalle $[0, 2]$.**35.12 b** Diminuer un prix de 10 % revient à le multiplier par $1 - \frac{10}{100} = 0,9$. Donc, après diminution, la robe coûte 36 €. Augmenter un prix de 10 % revient à le multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1,1$. Le prix final est donc $36 \times 1,1 = 39,60 \text{ €}$.

CdA-035c

**Fiche 36**

note :

/12

Question 36.1L'écriture décimale de $\frac{3}{20}$ est :

- ☐ a. 0,05 ☐ b. 0,15 ☐ c. 0,32 ☐ d. 0,35

Question 36.2

Parmi les inégalités suivantes, laquelle est fausse ?

- ☐ a. $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ ☐ c. $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$
☐ b. $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ ☐ d. $\frac{4}{7} < \frac{1}{2}$

Question 36.3On considère la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x^3 + \frac{2}{x}$.Pour $x = \sqrt{2}$, le nombre $f(x)$ est égal à :

- ☐ a. $\sqrt{2}$ ☐ c. $4\sqrt{2}$
☐ b. $3\sqrt{2}$ ☐ d. $2 + \sqrt{2}$

Question 36.4

Un ordinateur à 500 € dont le prix subit une augmentation de 7 % coûte :

- ☐ a. 507 € ☐ b. 535 € ☐ c. 570 € ☐ d. 850 €

Question 36.5

Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points $A(-2; 3)$ et $B(-1; -2)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

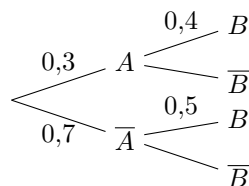
- ☐ a. -5 ☐ b. $-\frac{5}{3}$ ☐ c. 5 ☐ d. $\frac{5}{3}$

Question 36.6

On considère l'arbre ci-contre, où A et B sont deux événements.

La probabilité $P(A \cap \bar{B})$ est égale à :

- ☐ a. 0 ☐ c. 0,3
☐ b. 0,18 ☐ d. 0,6

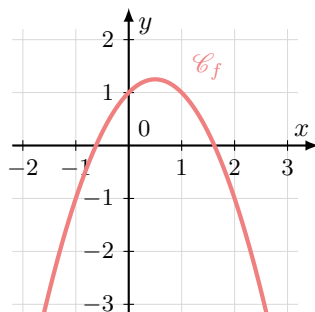


Question 36.7

On considère la fonction f , représentée ci-contre.

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

- ☐ a. $[-1, 2]$
☐ b. $[0, 1]$
☐ c. $[-2, -1] \cap [2, 3]$
☐ d. $[-2, -1] \cup [2, 3]$



Question 36.8

L'ensemble des solutions de l'inéquation $-2x + 5 \geq -1$ est :

- ☐ a. $]-\infty, 3]$ ☐ b. $]-\infty, -3]$ ☐ c. $[3, +\infty[$ ☐ d. $[-3, +\infty[$

Question 36.9

Soit $a > 0$ et soit $n \in \mathbb{N}$. L'expression $\frac{3a^2 a^{2n+1} a^{-n}}{6(a^n)^2 a^{-3n-3}}$ peut se réécrire :

- ☐ a. $\frac{1}{2}$ ☐ b. $\frac{1}{2} a^{2n}$ ☐ c. $2a^{2n}$ ☐ d. $\frac{1}{2} a^{2n+6}$

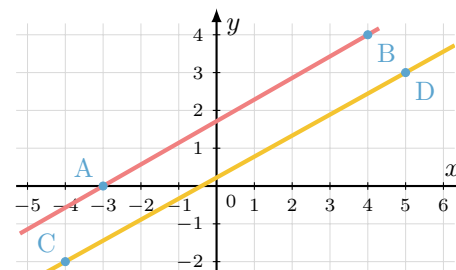
Question 36.10

L'aire S d'une sphère de rayon r est donnée par la formule $S = 4\pi r^2$.

L'expression de r en fonction de S est :

- ☐ a. $r = \sqrt{4\pi S}$ ☐ b. $r = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}$ ☐ c. $r = \frac{S}{4\pi}$ ☐ d. $r = \frac{4\pi}{S}$

Question 36.11



On note respectivement m et m' les coefficients directeurs des droites (AB) et (CD) ci-dessus. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

- ☐ a. On a $m < m'$. ☐ c. On a $m > m'$.
☐ b. On a $m = m'$. ☐ d. Il est impossible de comparer m et m' .

Question 36.12

Soient A et B deux événements tels que :

$$P(A) = 0,5 \quad ; \quad P(B) = 0,3 \quad ; \quad P_B(A) = 0,7.$$

La probabilité $P_A(B)$ est égale à :

- ☐ a. 0,3 ☐ b. 0,42 ☐ c. 0,56 ☐ d. 0,7

Réponses et corrigés de la fiche 36.

36.1 b On a $\frac{3}{20} = \frac{3 \times 5}{20 \times 5} = \frac{15}{100} = 0,15$.

36.2 d On a $\frac{4}{7} = \frac{8}{14} > \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$.

36.3 b On a :

$$f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^3 + \frac{2}{\sqrt{2}} = (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}.$$

36.4 b Après augmentation, le prix de l'ordinateur est :

$$500 \times \left(1 + \frac{7}{100}\right) = 500 \times \frac{107}{100} = 5 \times 107 = 535 \text{ €}.$$

36.5 a Le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à :

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

36.6 b On a $P_A(\overline{B}) = 1 - P_A(B) = 1 - 0,4 = 0,6$. D'où :

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times P_A(\overline{B}) = 0,3 \times 0,6 = 0,18.$$

36.7 a On lit les abscisses des points de $\mathcal{C}_f$ situés sur ou au-dessus de la droite horizontale d'équation $y = -1$: l'ensemble des solutions est $[-1, 2]$.

36.8 a On a les équivalences $-2x + 5 \geq -1 \iff 6 \geq 2x \iff x \leq \frac{6}{2} = 3$.

36.9 d On a :

$$\frac{3a^2 a^{2n+1} a^{-n}}{6(a^n)^2 a^{-3n-3}} = \frac{3a^{2+2n+1-n}}{6a^{2n-3n-3}} = \frac{3}{6} \frac{a^{n+3}}{a^{-n-3}} = \frac{1}{2} a^{n+3-(-n-3)} = \frac{1}{2} a^{2n+6}.$$

36.10 b On a $r^2 = \frac{S}{4\pi}$ donc $r = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}$ car $r > 0$.

36.11 c On a $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 - 0}{4 - (-3)} = \frac{4}{7}$ et $m' = \frac{3 - (-2)}{5 - (-4)} = \frac{5}{9}$.

On constate qu'on a $m = \frac{4 \times 9}{7 \times 9} = \frac{36}{63}$ et $m' = \frac{5 \times 7}{9 \times 7} = \frac{35}{63}$ donc $m > m'$.

36.12 b On a :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}.$$

Or, on a $P(A \cap B) = P(B) \times P_B(A) = 0,3 \times 0,7 = 0,21$. Donc, on a :

$$P_A(B) = \frac{0,21}{0,5} = 0,21 \times 2 = 0,42.$$

CdA-036b

**Fiche 37**

note :

/12

Question 37.1

Un article coûte 75 €.

Quel est son prix après une augmentation de 10 % ?

- ☐ a. 82,5 € ☐ b. 7,5 € ☐ c. 72,5 € ☐ d. 67,5 €

Question 37.2

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

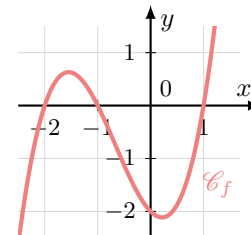
- ☐ a. $4x^2 - 12x + 9$ ☐ c. $4x^2 + 12x - 9$
☐ b. $4x^2 - 9$ ☐ d. $2x^2 - 12x + 9$

Question 37.3

On considère la fonction f représentée ci-contre.

L'ensemble des solutions réelles de l'équation $f(x) = 0$ est :

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



Question 37.4

Une forme factorisée de l'expression $25x^2 - 4$ est :

- ☐ a. $(5x - 2)^2$ ☐ c. $(5x - 2)(5x + 2)$
☐ b. $(25x - 2)(25x + 2)$ ☐ d. $(2x - 5)(2x + 5)$

Question 37.5

On considère les deux séries :

Série A : 2 ; 10 ; 10 ; 10 ; 18

Série B : 11 ; 10 ; 7 ; 13 ; 9

Laquelle de ces quatre propositions est vraie ?

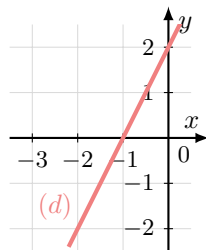
- ☐ a. Les deux séries ont la même moyenne et la même médiane.
☐ b. Les deux séries ont la même médiane mais pas la même moyenne.
☐ c. Les deux séries n'ont ni la même moyenne ni la même médiane.
☐ d. Les deux séries ont la même moyenne mais pas la même médiane.

Question 37.6

On a représenté ci-contre une droite (d).

Son équation réduite est :

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



Question 37.7

Le prix de vente d'un objet subit une réduction de 60 %.

Quel pourcentage d'augmentation faut-il appliquer au prix de vente obtenu pour retrouver le prix de départ ?

- ☐ a. 60 % ☐ b. 40 % ☐ c. 150 % ☐ d. 120 %

Question 37.8

Une droite passe par les points A(2 ; 3) et B(-1 ; 4).

Quel est son coefficient directeur ?

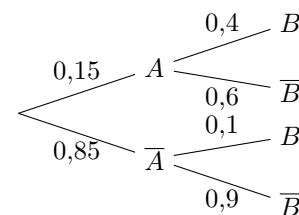
- ☐ a. $-\frac{1}{3}$ ☐ b. $\frac{1}{3}$ ☐ c. -3 ☐ d. 3

Question 37.9

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

Quelle est la valeur de $P(B)$?

- ☐ a. 0,5 ☐ c. 0,4
☐ b. 0,145 ☐ d. 0,1



Question 37.10

Lors d'une course, 25 % des participants sont des enfants.

On compte 45 enfants. Combien de participants y a-t-il au total ?

- ☐ a. 90 ☐ b. 135 ☐ c. 180 ☐ d. 225

Question 37.11

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $-2x + 5 < 0$?

- ☐ a. $]-\infty, \frac{5}{2}[$ ☐ c. $]-\frac{5}{2}, +\infty[$
☐ b. $]\frac{5}{2}, +\infty[$ ☐ d. $]-\infty, -\frac{5}{2}[$

Question 37.12

On ajoute une seule valeur à la série statistique 13 ; 10 ; 5 ; 9 ; 11.

Quelle doit être cette valeur pour que la moyenne de la nouvelle série soit égale à 10 ?

- ☐ a. 10 ☐ b. 11 ☐ c. 12 ☐ d. 12,5

Réponses et corrigés de la fiche 37.**37.1 a** On a :

$$CM = 1 + \frac{10}{100} = 1,1.$$

Ainsi, le prix après l'augmentation est, en euros, $1,1 \times 75 = 75 + 7,5 = 82,5$.**37.2 a** On a $(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times (2x) \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$.**37.3 c** Les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont les abscisses des points d'intersection de $\mathcal{C}_f$ et de l'axe (Ox) .Graphiquement, on détermine que ces solutions sont -2 , -1 et 1 .**37.4 c** On a $25x^2 - 4 = (5x)^2 - 2^2 = (5x - 2)(5x + 2)$.**37.5 a** Les deux séries ont une moyenne de $\frac{50}{5} = 10$ et une médiane de 10. En effet, la série B, rangée dans l'ordre croissant, s'écrit 7 ; 9 ; 10 ; 11 ; 13.**37.6 d** Le coefficient directeur est le quotient de la différence des ordonnées par la différence des abscisses de deux points de la droite. Ici, il vaut $\frac{2}{1} = 2$. Quant à l'ordonnée à l'origine, elle vaut 2.Ainsi, l'équation réduite cherchée est $y = 2x + 2$.**37.7 c** Le coefficient multiplicateur associé vaut 0,4. Donc, le coefficient réciproque est $\frac{1}{0,4} = \frac{5}{2} = 2,5 = 1 + 1,5$. Cela correspond à une hausse de 150 %.**37.8 a** Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut :

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

37.9 b On a :

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A \cap B) + P(\overline{A} \cap B) = P(A) \times P_A(B) + P(\overline{A}) \times P_{\overline{A}}(B) \\ &= 0,15 \times 0,4 + 0,85 \times 0,1 = 0,06 + 0,085 = 0,145. \end{aligned}$$

37.10 c Comme les 45 enfants représentent 25 % des participants, le nombre total de participants est $45 \times 4 = 180$.**37.11 b** On a les équivalences suivantes :

$$-2x + 5 < 0 \iff -2x < -5 \iff x > \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2}.$$

Ainsi, l'ensemble des solutions est $\left] \frac{5}{2}, +\infty \right[$.**37.12 c** La somme des cinq valeurs est 48. Pour obtenir une moyenne de 10 avec six valeurs, leur somme doit être 60. La valeur ajoutée est donc $60 - 48 = 12$.

CdA-041c

**Fiche 38**

note :

/12

Question 38.1Le nombre $\frac{2\frac{5}{5}}{\frac{4}{3}}$ est égal à :

☐ a. $\frac{8}{15}$

☐ b. $\frac{5}{6}$

☐ c. 0,3

☐ d. $\frac{6}{8}$

Question 38.2La forme développée et réduite de l'expression $(x + 2)(2x - 5)$ est :

☐ a. $2x^2 - x - 10$

☐ c. $2x^2 + 3x - 3$

☐ b. $3x - 3$

☐ d. $x^2 + 4x - 5$

Question 38.3

Un article coûte 30 €. Une remise de 20 % lui est appliquée. Quel est le nouveau prix de l'article ?

☐ a. 10 €

☐ c. 28 €

☐ b. 24 €

☐ d. 32 €

Question 38.4

On considère le tableau ci-dessous donnant la répartition des élèves d'une cité scolaire. On choisit au hasard un élève. Il s'agit d'un lycéen.

Quelle est la probabilité qu'il soit externe ?

	collégiens	lycéens	total
externes	150	400	550
demi-pensionnaires	450	600	1 050
total	600	1 000	1 600

- ☐ a. $\frac{15}{40}$ ☐ b. $\frac{1}{4}$ ☐ c. $\frac{4}{55}$ ☐ d. $\frac{4}{10}$

Question 38.5

Parmi les nombres $A = \frac{1}{2}$, $B = \frac{3}{4}$, $C = \frac{4}{5}$ et $D = \frac{7}{10}$, le plus grand est :

- ☐ a. A ☐ b. B ☐ c. C ☐ d. D

Question 38.6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4x^2 - 5x + 2$. Le nombre 2 est un antécédent par f de :

- ☐ a. 0 ☐ b. $\frac{5}{4}$ ☐ c. 6 ☐ d. 8

Question 38.7

En factorisant l'expression $3(x+1) + (x+1)(x+2)$, on obtient :

- ☐ a. $(x+1)(x+2)$ ☐ c. $(x+1)^2(3x+6)$
☐ b. $(x+1)(x+5)$ ☐ d. $(x+1)(3x+6)$

Question 38.8

Une droite passe par les points de coordonnées (26;65) et (1 123;612). Son coefficient directeur vaut environ :

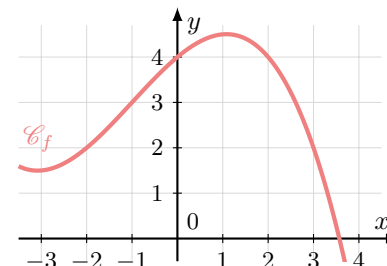
- ☐ a. 0,1 ☐ b. 2 ☐ c. 15 ☐ d. 0,5

Question 38.9

On a représenté ci-contre la courbe d'une fonction f .

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 2$ sur l'intervalle $[-3, 4]$ est :

- ☐ a. $[-2, 3]$ ☐ c. $[0, 4]$
☐ b. $[-1, \frac{5}{2}]$ ☐ d. $[4, \frac{9}{2}]$



Question 38.10

L'ensemble des solutions de l'inéquation $(2-x)(x+3) \geq 0$ est :

- ☐ a. $]-\infty, -3]$ ☐ c. $[-3, 2]$
☐ b. $]-\infty, -3] \cup [2, +\infty[$ ☐ d. $[2, +\infty[$

Question 38.11

On considère la série statistique $A : 8; 10; 15$. La série statistique B est obtenue en ajoutant les nombres 10 et 13 à la série A . Autrement dit, la série B est : 8; 10; 10; 13; 15. Alors :

- ☐ a. la moyenne de A est strictement inférieure à celle de B
☐ b. la moyenne de A est égale à celle de B
☐ c. la moyenne de A est strictement supérieure à celle de B
☐ d. la médiane de A est strictement supérieure à celle de B

Question 38.12

Pour faire un gâteau pour 4 personnes, une recette nécessite 100 mL de crème liquide. Une brique de crème liquide a une contenance de 30 cL. Quelle proportion de la brique faut-il utiliser pour faire un gâteau pour 6 personnes ?

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

Réponses et corrigés de la fiche 38.

38.1 c On a $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5 \times 2} = 0,3$.

38.2 a On a :

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

38.3 b Diminuer un nombre de 20 % revient à le multiplier par 0,8.
Or, $0,8 \times 30 = 24$. Le nouveau prix est donc 24 €.

38.4 d Parmi les 1 000 lycéens, il y a 400 externes. Donc, la probabilité que le lycéen soit externe est $\frac{400}{1000} = \frac{4}{10}$.

38.5 c En mettant au même dénominateur, on trouve $\frac{1}{2} = \frac{10}{20}$, $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$ et $\frac{7}{10} = \frac{14}{20}$. Le plus grand des nombres est $\frac{4}{5}$.

38.6 d On cherche l'image de 2 par f : c'est $f(2) = 4 \times 2^2 - 5 \times 2 + 2 = 8$.

38.7 b En factorisant par $x+1$, on a $(x+1)(3+x+2) = (x+1)(x+5)$.

38.8 d Le coefficient directeur de la droite est $\frac{612-65}{1123-26} = \frac{547}{1097}$, ce qui vaut environ $\frac{550}{1100}$, c'est-à-dire $\frac{1}{2}$.

38.9 a La courbe est au-dessus de la droite d'équation $y = 2$ exactement pour des abscisses dans $[-2, 3]$, qui est donc l'ensemble des solutions.

38.10 c L'expression polynomiale $(2-x)(x+3) = -x^2 - x + 6$ est de degré 2 et a pour racines 2 et -3 . Son coefficient de degré 2 est strictement négatif. Ainsi, $(2-x)(x+3) \geq 0$ si, et seulement si, $x \in [-3, 2]$.

38.11 a La moyenne de A est $\frac{8+10+15}{3} = \frac{33}{3} = 11$ et celle de B est $\frac{8+10+10+13+15}{5} = \frac{56}{5}$. Or, on a $11 = \frac{55}{5} < \frac{56}{5}$.
Donc, la moyenne de A est strictement inférieure à celle de B .

38.12 b Pour 4 personnes, $100 \text{ mL} = 10 \text{ cL}$ sont nécessaires. Cela représente $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ d'une brique. Pour trouver la quantité nécessaire pour 6 personnes, comme on est en situation de proportionnalité, on calcule :

$$\frac{\frac{1}{3} \times 6}{4} = \frac{1}{2}.$$

Il faut utiliser la moitié d'une brique.

CdA-034b



Fiche 39

note :

/12

Question 39.1

Une forme factorisée de l'expression $4x^2 - 9$ est :

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

Question 39.2

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

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

Question 39.3

La puissance P vérifie la relation $P = \frac{U^2}{R}$, où R désigne la résistance et U la tension. L'expression de R en fonction de P et de U est :

- ☐ a. $R = \sqrt{P \times U}$ ☐ c. $R = \frac{U^2}{P}$
☐ b. $R = \frac{P}{U^2}$ ☐ d. $R = 2U - P$

Question 39.4

Soient a, b, c des nombres réels vérifiant $a = 2b^2 - bc$.

Sachant que $b = \frac{3}{2}$ et $c = \frac{1}{2}$, combien vaut a ?

- ☐ a. $\frac{15}{4}$ ☐ b. $\frac{33}{4}$ ☐ c. $\frac{9}{4}$ ☐ d. $\frac{21}{4}$

Question 39.5

Le coefficient directeur de la droite passant par A(2; 4) et B(5; 3) vaut :

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

Question 39.6

Le taux d'évolution correspondant à une augmentation de 10 % suivie d'une diminution de 20 % est :

- ☐ a. -8 % ☐ b. -10 % ☐ c. -12 % ☐ d. -30 %

Question 39.7

Soient A et B deux événements vérifiant $P(A) = 0,4$ et $P_A(B) = 0,7$. Quelle est la valeur de $P(A \cap B)$?

- ☐ a. 0,3 ☐ b. 0,11 ☐ c. 0,28 ☐ d. 1,1

Question 39.8

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{5}{6}, \quad B = \frac{7}{9}, \quad C = 0,81 \quad \text{et} \quad D = \frac{4}{5}.$$

Lequel de ces nombres est le plus grand ?

- ☐ a. A ☐ b. B ☐ c. C ☐ d. D

Question 39.9

Si x et y sont deux nombres réels vérifiant $2y + 3x > y - x$, alors on a :

- ☐ a. $x < \frac{2}{3}y$ ☐ b. $x > \frac{2}{3}y$ ☐ c. $x > -\frac{y}{4}$ ☐ d. $x < -\frac{y}{4}$

Question 39.10

Un orchestre est constitué de deux tiers de musiciens professionnels et d'un tiers d'amateurs. On sait aussi que l'orchestre comporte 12 musiciens professionnels.

Au total, combien l'orchestre compte-t-il de musiciens ?

- ☐ a. 8 ☐ c. 24
☐ b. 12 ☐ d. 18

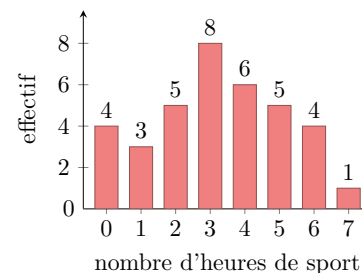
Question 39.11

Dans une classe, on a demandé à chaque élève le nombre d'heures de sport qu'il pratique par semaine.

Les résultats sont représentés par le diagramme en bâtons ci-contre.

Le premier quartile de cette série vaut :

- ☐ a. 1 ☐ c. 3
☐ b. 2 ☐ d. 4



Question 39.12

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

Le tableau de signes de f est :

☐ a.

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	$-$	$+$	

☐ b.

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	$+$	$-$	

☐ c.

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$
$f(x)$	$+$	$-$	$+$	

☐ d.

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$
$f(x)$	$-$	$+$	$-$	

Réponses et corrigés de la fiche 39.

39.1 b On remarque que $4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$.

39.2 d Soit x un réel non nul. On a les équivalences suivantes :

$$\frac{3}{x} = \frac{2}{3} \iff 9 = 2x \iff x = \frac{9}{2}.$$

39.3 c On a les équivalences suivantes :

$$P = \frac{U^2}{R} \iff P \times R = U^2 \iff R = \frac{U^2}{P}.$$

39.4 a On calcule $a = 2b^2 - bc = 2 \times \frac{9}{4} - \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{18}{4} - \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$.

39.5 a On note (x_A, y_A) les coordonnées de A et (x_B, y_B) les coordonnées de B. Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3 - 4}{5 - 2} = \frac{-1}{3}$.

39.6 c Faire une augmentation de 10 % correspond à multiplier par 1,1. Faire une diminution de 20 % correspond à multiplier par 0,8. L'augmentation, puis la diminution, correspond à multiplier par $1,1 \times 0,8 = 0,88 = 1 - 0,12$. Ainsi, il y a eu une diminution de 12 %.

39.7 c On a $P(A \cap B) = P_A(B) \times P(A) = 0,7 \times 0,4 = 0,28$.

39.8 a On a $A = \frac{75}{90}$, $B = \frac{70}{90}$, $C = \frac{8,1}{10} = \frac{72,9}{90}$ et $D = \frac{72}{90}$. Ainsi, le plus grand de ces nombres est A.

39.9 c On a les équivalences suivantes :

$$2y + 3x > y - x \iff 2y - y > -x - 3x \iff y > -4x \iff x > -\frac{1}{4}y.$$

39.10 d On note m le nombre total de musiciens. Alors, on a :

$$\frac{2m}{3} = 12 \quad \text{et donc} \quad m = \frac{3 \times 12}{2} = 18.$$

39.11 b Il y a 36 élèves. Comme $36/4 = 9$, les valeurs étant rangées dans l'ordre croissant, le premier quartile est la neuvième valeur, c'est-à-dire 2.

39.12 a Le tableau de signes de f est :

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$	
$x - 2$	$-$	$\vdots$	$-$	0	$+$
$x + 4$	$-$	0	$+$	$\vdots$	$+$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

CdA-045a



Fiche 40

note :

/12

Question 40.1

On considère le nombre $A = 1 \div \frac{6}{5}$. On a :

- ☐ a. $A = \frac{11}{5}$
- ☐ b. $A = \frac{6}{5}$
- ☐ c. $A = \frac{1}{6}$
- ☐ d. $A = \frac{5}{6}$

Question 40.2

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

- ☐ a. 0
- ☐ b. $\frac{14}{9}$
- ☐ c. $-\frac{14}{5}$
- ☐ d. 1

Question 40.3

On considère le nombre $B = \frac{(10^{-4})^3 \times 10^5}{10^{-2}}$. On a :

- ☐ a. $B = 10^{-5}$
- ☐ b. $B = 10^{-19}$
- ☐ c. $B = 10^{-4}$
- ☐ d. $B = 10^9$

Question 40.4

Une forme factorisée de $5(2x - 1) + 3x(2x - 1)$ est :

- ☐ a. $6x^2 + 7x - 5$ ☐ c. $(2x - 1)(3x + 5)$
☐ b. $15x(2x - 1)$ ☐ d. $(2x - 1)(15x)$

Question 40.5

Léa commande 4 mangas sur une application mobile et paie 5 euros de frais de livraison. On note x le prix (en euros) d'un seul manga.

L'expression littérale du prix total (en euros) payé par Léa est :

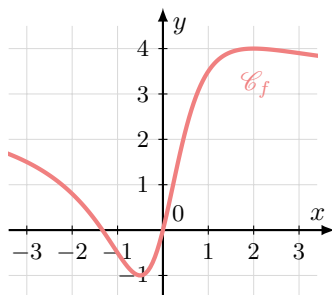
- ☐ a. $(5 + x) \times 4$ ☐ c. $4 \times (x + 5)$
☐ b. $5x + 4$ ☐ d. $4x + 5$

Question 40.6

On considère la fonction f représentée ci-contre.

On peut affirmer que :

- ☐ a. 4 est l'image de 3 par f
☐ b. 4 est un antécédent de 4 par f
☐ c. 0 a pour image 4 par f
☐ d. l'image de 2 par f est 4



Question 40.7

Dans un club sportif de 30 personnes, chacun pratique au moins l'un des deux sports proposés (football ou tennis) : 18 pratiquent le football et 15 pratiquent le tennis. On choisit un membre au hasard.

Quelle est la probabilité qu'il pratique à la fois le football et le tennis ?

- ☐ a. $\frac{1}{10}$ ☐ b. $\frac{5}{30}$ ☐ c. $\frac{33}{30}$ ☐ d. $\frac{7}{30}$

Question 40.8

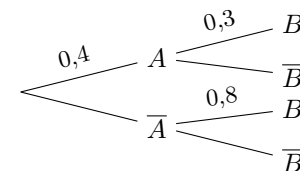
La forme développée et réduite de $-3x(2x - 5) + 6x^2$ est :

- ☐ a. $15x$ ☐ b. $-15x$ ☐ c. -5 ☐ d. $-12x^2$

Question 40.9

D'après l'arbre de probabilité ci-contre, la probabilité $P(A \cap \overline{B})$ vaut :

- ☐ a. 0,7 ☐ c. 0,28
☐ b. 0,12 ☐ d. 1,1



Question 40.10

Le prix d'un article subit une augmentation de 25 % suivie d'une baisse de 20 %. Quelle est l'évolution globale du prix de cet article ?

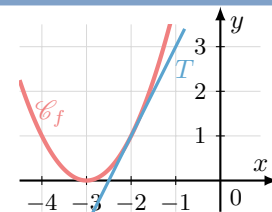
- ☐ a. une hausse de 5 % ☐ c. une hausse de 1 %
☐ b. une baisse de 5 % ☐ d. Le prix reste inchangé.

Question 40.11

On a représenté ci-contre la courbe $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f et sa tangente T au point d'abscisse -2.

On a :

- ☐ a. $f'(-2) = -2,5$ ☐ c. $f'(-2) = 1$
☐ b. $f'(-2) = 2$ ☐ d. $f'(-2) = 4$



Question 40.12

On considère la fonction affine f dont la droite représentative passe par les points $A(-2; 5)$ et $B(4; -7)$. On a :

- ☐ a. $f(x) = -2x + 9$ ☐ c. $f(x) = -0,5x + 4$
☐ b. $f(x) = -2x + 1$ ☐ d. $f(x) = -6x - 7$

Réponses et corrigés de la fiche 40.

40.1 d On a $A = 1 \div \frac{6}{5} = 1 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$.

40.2 a On a les équivalences suivantes :

$$2x - 7 = -7x - 7 \iff 2x + 7x = -7 + 7 \iff 9x = 0 \iff x = 0.$$

40.3 a On a $\frac{(10^{-4})^3 \times 10^5}{10^{-2}} = \frac{10^{-4 \times 3 + 5}}{10^{-2}} = \frac{10^{-7}}{10^{-2}} = 10^{-7 - (-2)} = 10^{-5}$.

40.4 c On a $5(2x - 1) + 3x(2x - 1) = (2x - 1)(3x + 5)$.

40.5 d Le coût des 4 mangas est de $4 \times x = 4x$. À cela s'ajoutent les frais de livraison fixes de 5 euros. Le montant total s'écrit donc $4x + 5$.

40.6 d En partant de $x = 2$, on rejoint le point de la courbe de coordonnées $(2; 4)$. L'ordonnée est 4. Ainsi, on a $f(2) = 4$.

40.7 a Notons F l'événement « Il pratique le football » et T l'événement « Il pratique le tennis ». L'événement « Le membre pratique au moins un sport » correspond à $F \cup T$. On a donc $P(F \cup T) = \frac{30}{30} = 1$. Ainsi, on obtient :

$$P(F \cap T) = P(F) + P(T) - P(F \cup T) = \frac{18}{30} + \frac{15}{30} - \frac{30}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}.$$

40.8 a On a $-3x(2x - 5) + 6x^2 = -6x^2 + 15x + 6x^2 = 15x$.

40.9 c Pour commencer, on a $P_A(\overline{B}) = 1 - P_A(B) = 1 - 0,3 = 0,7$. On peut alors écrire :

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times P_A(\overline{B}) = 0,4 \times 0,7 = 0,28.$$

40.10 d Le coefficient d'évolution total vaut $CM_{\text{total}} = 1,25 \times 0,80 = 1$. Le coefficient étant égal à 1, l'évolution est nulle : le prix reste inchangé.

40.11 b Le nombre dérivé $f'(-2)$ est le coefficient directeur de la tangente passant par $A(-2; 1)$ et $B(-1; 3)$.

On a donc :

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

40.12 b Comme f est affine, écrivons-la sous la forme $f(x) = mx + p$, avec $m, p \in \mathbb{R}$. On a :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-7 - 5}{4 - (-2)} = -2.$$

Ainsi, on a $f(x) = -2x + p$.

Comme $A(-2; 5)$ appartient au graphe de f , on a $f(-2) = 5$ donc $4 + p = 5$ et donc $p = 1$. On obtient donc $f(x) = -2x + 1$.

CdA-033c

**Fiche 41**

note :

/12

Question 41.1

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

☐ a. $A = \frac{-16}{15}$

☐ c. $A = \frac{26}{15}$

☐ b. $A = \frac{2}{15}$

☐ d. $A = \frac{44}{15}$

Question 41.2

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

☐ a. $B = -9$

☐ b. $B = -3$

☐ c. $B = 3$

☐ d. $B = 9$

Question 41.3

Baptiste possède 500 € d'économies sur son livret d'épargne, dont le taux d'intérêt annuel est de 3 %. Au bout de quatre ans, la somme sur son livret sera égale à :

☐ a. $500 + 3 \times 4$

☐ c. $500 \times 1,3^4$

☐ b. $500 \times 4 \times 1,3$

☐ d. $500 \times 1,03^4$

Question 41.4

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 3x + \frac{6}{x}$.
L'image de 3 par la fonction f vaut :

- ☐ a. 7 ☐ b. 9,5 ☐ c. 11 ☐ d. 27

Question 41.5

Un ordre de grandeur du nombre $C = \frac{81}{39\,990}$ est :

- ☐ a. 2 ☐ b. 0,2 ☐ c. 2×10^{-3} ☐ d. 2×10^{-5}

Question 41.6

Une bouteille d'eau de 1,5 L a pour volume :

- ☐ a. $1,5 \text{ m}^3$ ☐ b. $0,15 \text{ m}^3$ ☐ c. 15 cm^3 ☐ d. $1\,500 \text{ cm}^3$

Question 41.7

Les solutions de l'équation $(x-2)(5-4x)(4-2x) = 0$ sont :

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

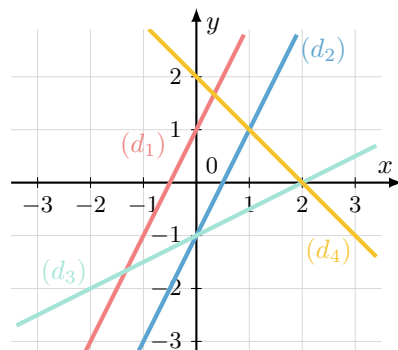
Question 41.8

Parmi les droites représentées ci-contre, la droite d'équation

$$y = 2x - 1$$

est la droite :

- ☐ a. (d_1) ☐ c. (d_3)
☐ b. (d_2) ☐ d. (d_4)



Question 41.9

Une agence de voyages propose différentes destinations et différentes formules. Le tableau ci-dessous recense les choix des clients.

	Italie	Japon	total
demi-pension	20	5	25
pension complète	160	115	275
total	180	120	300

On choisit au hasard un client partant en Italie.

La probabilité que ce client ait choisi la pension complète est :

- ☐ a. $\frac{1}{8}$ ☐ b. $\frac{1}{9}$ ☐ c. $\frac{7}{8}$ ☐ d. $\frac{8}{9}$

Question 41.10

On considère l'expression $E = (a^2b - ab^3)(a^3b^2 + a^2b^4)$.

La forme développée et réduite de cette expression est :

- ☐ a. $a^5b^3 - 2a^4b^5 + a^3b^7$ ☐ c. $a^5b^3 - a^3b^7$
☐ b. $a^5b^3 + 2a^4b^5 + a^3b^7$ ☐ d. $a^5b^3 + a^3b^7$

Question 41.11

Une forme factorisée de l'expression $(x+1)^2 + (3x+3)(2x-1)$ est :

- ☐ a. $(x+1)(7x-2)$ ☐ c. $(x+1)(6x-1)$
☐ b. $(x+1) \times 7x$ ☐ d. $(x+1)(2x+1)$

Question 41.12

En un an, le prix d'une console de jeu a augmenté de 25 %.

Pour que le prix revienne à sa valeur initiale, il faudrait lui appliquer une réduction de :

- ☐ a. 20 % ☐ c. 30 %
☐ b. 25 % ☐ d. 50 %

Réponses et corrigés de la fiche 41.

41.1 c On a $A = \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} - 1 - \frac{3}{5} = \frac{10}{3} - 1 - \frac{3}{5} = \frac{50}{15} - \frac{15}{15} - \frac{9}{15} = \frac{26}{15}$.

41.2 a On a $B = -3 \times \sqrt{9} = -3 \times 3 = -9$.

41.3 d Chaque année, la somme sur le livret augmente de 3 %, donc elle est multipliée par 1,03. Après 4 ans, la somme a donc été multipliée par $1,03^4$.

41.4 c On a $f(3) = 2 \times 3^2 - 3 \times 3 + \frac{6}{3} = 2 \times 9 - 9 + 2 = 11$.

41.5 c Le nombre C est environ égal à $\frac{80}{40\,000} = \frac{8 \times 10^1}{4 \times 10^4} = 2 \times 10^{-3}$.

41.6 d Un litre correspond à $1 \text{ dm}^3 = (10 \text{ cm})^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ donc la bouteille a un volume égal à $1,5 \times 1\,000 = 1\,500 \text{ cm}^3$.

41.7 b On a les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} (x-2)(5-4x)(4-2x) &= 0 \iff (x-2=0 \text{ ou } 5-4x=0 \text{ ou } 4-2x=0) \\ &\iff (x=2 \text{ ou } 4x=5 \text{ ou } 2x=4) \\ &\iff \left(x=2 \text{ ou } x=\frac{5}{4} \text{ ou } x=2\right) \\ &\iff \left(x=2 \text{ ou } x=\frac{5}{4}\right). \end{aligned}$$

41.8 b Seules les droites (d_2) et (d_3) ont pour ordonnée à l'origine -1 . De plus, leurs coefficients directeurs valent respectivement 2 et $\frac{1}{2}$.

La droite cherchée est donc (d_2) .

41.9 d La probabilité vaut $\frac{160}{180} = \frac{8 \times 20}{9 \times 20} = \frac{8}{9}$.

41.10 c On a :

$$\begin{aligned} E &= a^2b(a^3b^2 + a^2b^4) - ab^3(a^3b^2 + a^2b^4) \\ &= a^2b \times a^3b^2 + a^2b \times a^2b^4 - (ab^3 \times a^3b^2 + ab^3 \times a^2b^4) \\ &= a^5b^3 + a^4b^5 - (a^4b^5 + a^3b^7) = a^5b^3 - a^3b^7. \end{aligned}$$

41.11 a On a :

$$\begin{aligned} (x+1)^2 + (3x+3)(2x-1) &= (x+1) \times (x+1) + (x+1) \times 3 \times (2x-1) \\ &= (x+1) \times ((x+1) + 3 \times (2x-1)) \\ &= (x+1)(7x-2). \end{aligned}$$

41.12 a On note x le prix initial et y le prix un an plus tard.

On a $y = \left(1 + \frac{25}{100}\right)x = 1,25x = \frac{5}{4}x$, donc $x = \frac{4}{5}y = 0,8y = \left(1 - \frac{20}{100}\right)y$.

CdA-044c

**Fiche 42**

note :

/12

Question 42.1

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

- ☐ a. $6x+2$ ☐ c. $3x^2+1$
☐ b. $9x^2+1$ ☐ d. $9x^2+6x+1$

Question 42.2

Un ordre de grandeur du nombre $A = 99\,999 \times 100\,001$ est :

- ☐ a. 10^9 ☐ b. 10^{10} ☐ c. 10^{11} ☐ d. 10^{12}

Question 42.3

La valeur de $4x - 2x^2$ pour $x = -2$ est :

- ☐ a. -16 ☐ b. -8 ☐ c. 0 ☐ d. 8

Question 42.4

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

- ☐ a. -2 ☐ b. $0,5$ ☐ c. 2 ☐ d. 8

Question 42.5

Parmi les fonctions suivantes, laquelle a pour représentation graphique une droite ?

- ☐ a. $f_1(x) = 4x^2 + 3$ ☐ c. $f_3(x) = (x + 1)^2$
☐ b. $f_2(x) = \frac{2}{x} + 4$ ☐ d. $f_4(x) = 4 - \frac{x}{2}$

Question 42.6

Soient A et B deux événements tels que :

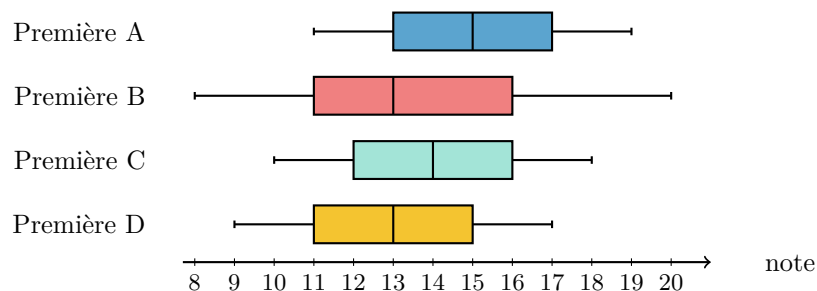
$$P(A) = 0,3 \quad ; \quad P(A \cup B) = 0,4 \quad ; \quad P(A \cap B) = 0,2.$$

La probabilité $P(B)$ est égale à :

- ☐ a. 0,1 ☐ b. 0,2 ☐ c. 0,3 ☐ d. 0,4

Question 42.7

Le lycée d'Émilie comporte quatre classes de Première. La répartition des notes à l'épreuve anticipée de mathématiques est donnée ci-dessous.



Émilie a eu la meilleure note de sa classe. Sachant que tous les élèves de sa classe ont eu une note supérieure ou égale à 10 et que 20 % des élèves de sa classe ont eu 17 ou plus, quelle est la note d'Émilie ?

- ☐ a. 17 ☐ c. 19
☐ b. 18 ☐ d. 20

Question 42.8

Pour compenser une diminution de 20 %, il faut une augmentation de :

- ☐ a. 1,25 % ☐ b. 20 % ☐ c. 25 % ☐ d. 80 %

Question 42.9

La médiane de la série de valeurs 0 ; -2 ; 4 ; 6 ; 18 ; 4 est égale à :

- ☐ a. 4 ☐ b. 5 ☐ c. 6 ☐ d. 7

Question 42.10

L'ensemble des solutions réelles de l'inéquation $x + 4 \geq 4x + 2$ est :

- ☐ a. $]-\infty, \frac{3}{2}]$ ☐ b. $]-\infty, \frac{2}{3}]$ ☐ c. $[\frac{2}{3}, +\infty[$ ☐ d. $[\frac{3}{2}, +\infty[$

Question 42.11

On considère deux résistances électriques R_1 et R_2 montées en parallèle. La résistance équivalente, notée R , vérifie alors :

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

Parmi les relations suivantes, laquelle est vraie ?

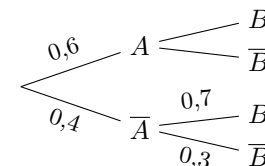
- ☐ a. $R = R_1 \times R_2$ ☐ c. $R = R_1 + R_2$
☐ b. $R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ ☐ d. $R = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$

Question 42.12

Soient A et B deux événements.

Sachant que $P(B) = 0,64$ et en considérant l'arbre ci-contre, on peut affirmer que la probabilité $P_A(B)$ vaut :

- ☐ a. 0,28 ☐ c. 0,7
☐ b. 0,6 ☐ d. 0,36



Réponses et corrigés de la fiche 42.

42.1 d On utilise l'identité $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = 3x$ et $b = 1$.
On a $(3x+1)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2 = 9x^2 + 6x + 1$.

42.2 b On a $A = (10^5 - 1) \times (10^5 + 1) = (10^5)^2 - 1^2 = 10^{10} - 1 \approx 10^{10}$.

42.3 a En posant $x = -2$, on a :

$$4x - 2x^2 = 4 \times (-2) - 2 \times (-2)^2 = -8 - 2 \times 4 = -16.$$

42.4 b Pour tout réel x non nul, on a les équivalences suivantes :

$$\frac{2}{x} = 4 \iff 2 = 4x \iff \frac{2}{4} = x \iff x = 0,5.$$

42.5 d La fonction f_4 est la seule des quatre propositions qui est une fonction affine car, pour tout x , $f_4(x) = 4 - 0,5x = -0,5x + 4$.

42.6 c D'après le cours, on a $P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$. Donc :

$$P(B) = P(A \cup B) + P(A \cap B) - P(A) = 0,4 + 0,2 - 0,3 = 0,3.$$

42.7 b Toutes les notes de la classe d'Émilie valent au moins 10, ce qui écarte les Premières B et D, de minimums respectifs 8 et 9. Dans sa classe, 80 % des élèves ont eu strictement moins de 17, donc le troisième quartile est strictement inférieur à 17, ce qui écarte la Première A.

Émilie est donc en Première C, et sa note est le maximum, à savoir 18.

42.8 c Diminuer de 20 %, c'est multiplier par 0,8. Ainsi, pour compenser une diminution de 20 %, on divise par 0,8, c'est-à-dire que l'on multiplie par :

$$\frac{1}{0,8} = \frac{10}{8} = \frac{8}{8} + \frac{2}{8} = 1 + \frac{1}{4} = 1 + \frac{25}{100} = 1,25.$$

Cela correspond à une augmentation de 25 %.

42.9 a On ordonne la série par ordre croissant : $-2; 0; 4; 4; 6; 18$. Cela permet de constater que la médiane de la série est 4.

42.10 b On a les équivalences suivantes :

$$x + 4 \geq 4x + 2 \iff -3x + 4 \geq 2 \iff -3x \geq -2 \iff x \leq \frac{2}{3} \text{ (car } -3 < 0).$$

$$\textbf{42.11 b} \text{ On a } \frac{1}{R} = \frac{R_2}{R_1 \times R_2} + \frac{R_1}{R_2 \times R_1} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2} \text{ d'où } R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}.$$

42.12 b D'après l'arbre, on a $P(\overline{A} \cap B) = 0,4 \times 0,7 = 0,28$.

De plus, comme $P(B) = 0,64$ et comme $P(B) = P(A \cap B) + P(\overline{A} \cap B)$, on a donc $P(A \cap B) = 0,36$.

$$\text{Enfin, comme } P(A) = 0,6, \text{ on a } P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,36}{0,6} = 0,6.$$

CdA-044a

**Fiche 43**note : /12**Question 43.1**

Dans un lycée de 600 élèves, 30 % sont en Terminale.

Combien y a-t-il d'élèves en Terminale dans ce lycée ?

- ☐ a. 18 ☐ b. 180 ☐ c. 200 ☐ d. 420

Question 43.2

Un article coûte initialement 80 €. Quel est son nouveau prix après une augmentation de 20 % ?

- ☐ a. 100 € ☐ b. 44 € ☐ c. 96 € ☐ d. 120 €

Question 43.3

La solution de l'équation $8x + 3 = 3x + 1$ est :

- ☐ a. -2 ☐ b. $-0,4$ ☐ c. $0,5$ ☐ d. 3

Question 43.4

Une voiture roule à 80 km/h.

Combien de temps, en minutes, met-elle pour parcourir 120 km ?

- ☐ a. 15 ☐ b. 40 ☐ c. 80 ☐ d. 90

Question 43.5

Diminuer une quantité de 25 %, c'est :

- ☐ a. la multiplier par 0,25 ☐ c. lui soustraire 25
☐ b. lui soustraire 0,25 ☐ d. la multiplier par 0,75

Question 43.6

Parmi les nombres suivants, lequel n'est pas égal à $\frac{7}{5}$?

- ☐ a. $\frac{2}{3} + \frac{5}{2}$ ☐ b. $\frac{1}{2} + \frac{9}{10}$ ☐ c. 1,4 ☐ d. $\frac{14}{3} \times \frac{3}{10}$

Question 43.7

Une quantité augmente de 50 % puis diminue de 40 %.
 Ces deux évolutions successives correspondent à :

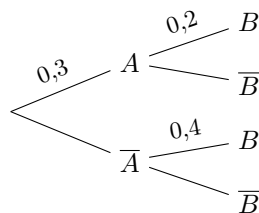
- ☐ a. une augmentation de 10 % ☐ c. une diminution de 10 %
☐ b. une augmentation de 12 % ☐ d. une diminution de 12 %

Question 43.8

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

Laquelle des égalités suivantes est fausse ?

- ☐ a. $P(A \cap B) = 0,06$
☐ b. $P(\bar{A} \cap B) = 0,28$
☐ c. $P(B) = 0,6$
☐ d. $P_{\bar{A}}(\bar{B}) = 0,6$



Question 43.9

Pour tout réel x , $(3x - 1)^2$ est égal à :

- ☐ a. $3x^2 - 6x + 1$ ☐ c. $9x^2 - 1$
☐ b. $3x^2 - 1$ ☐ d. $9x^2 - 6x + 1$

Question 43.10

On considère le nombre $A = 8 - 3 \times \frac{7}{5}$. On a :

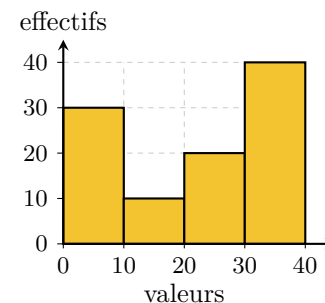
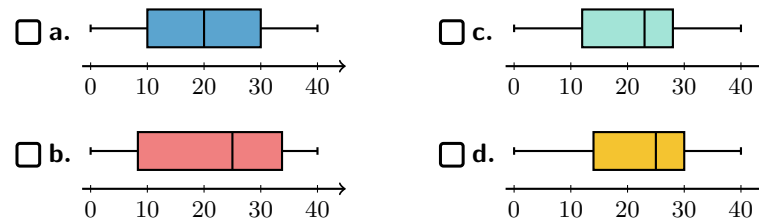
- ☐ a. $A = 7$ ☐ c. $A = \frac{19}{5}$
☐ b. $A = \frac{33}{5}$ ☐ d. $A = -\frac{13}{5}$

Question 43.11

On a représenté une série statistique par l'histogramme ci-contre.

Une des boîtes à moustaches ci-dessous représente cette même série.

Laquelle est-ce ?



Question 43.12

Soit f la fonction affine vérifiant les conditions :

$$f(8) = 7 \quad \text{et} \quad f(10) = 8.$$

L'ordonnée à l'origine de f est :

- ☐ a. -12 ☐ b. -9 ☐ c. $\frac{1}{2}$ ☐ d. 3

Réponses et corrigés de la fiche 43.

43.1 b Le nombre d'élèves de Terminale vaut $600 \times 30\% = 600 \times 0,3 = 180$.

43.2 c Augmenter de 20 % revient à multiplier par 1,2. Le nouveau prix, en euros, est donc $80 \times 1,2 = 96$.

43.3 b On a les équivalences suivantes :

$$8x + 3 = 3x + 1 \iff 5x + 3 = 1 \iff 5x = -2 \iff x = -0,4.$$

L'équation $8x + 3 = 3x + 1$ admet donc $-0,4$ pour unique solution.

43.4 d La voiture roule à 80 km/h. Ainsi, toutes les 30 minutes, elle parcourt 40 km. Il lui faudra donc 90 minutes pour parcourir 120 km.

43.5 d Diminuer une quantité x de 25 %, c'est lui soustraire 25 % de x . La quantité obtenue est donc $x - x \times 25\% = \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times x = 0,75 \times x$. Diminuer une quantité de 25 % revient donc à la multiplier par 0,75.

43.6 a On a $\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{4}{6} + \frac{15}{6} = \frac{19}{6}$.

43.7 c La quantité est multipliée par 1,5 puis par 0,6. Donc, les deux évolutions successives correspondent à une multiplication par $1,5 \times 0,6 = 0,9$, ce qui correspond à une diminution de 10 %.

43.8 c On a $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,3 \times 0,2 = 0,06$. On a également $P(\bar{A}) = 0,7$ et on calcule de la même façon $P(\bar{A} \cap B) = 0,28$. Comme $P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$, on a $P(B) = 0,34$.

43.9 d On a $(3x - 1)^2 = (3x)^2 - 2 \times (3x) \times 1 + 1^2 = 9x^2 - 6x + 1$.

43.10 c On a $A = 8 - 3 \times \frac{7}{5} = 8 - \frac{21}{5} = \frac{40}{5} - \frac{21}{5} = \frac{19}{5}$.

43.11 b On observe que 30 % des valeurs sont inférieures à 10, ainsi le premier quartile de la série appartient à l'intervalle $[0, 10[$. Cette seule observation permet de conclure : la bonne boîte à moustaches est **b**.

43.12 d Le coefficient directeur de f vaut :

$$\frac{f(10) - f(8)}{10 - 8} = \frac{8 - 7}{2} = \frac{1}{2}.$$

Donc, pour tout réel x , on a :

$$f(x) = \frac{1}{2}x + f(0).$$

Ainsi, pour $x = 8$, on a $f(8) = 4 + f(0)$. Donc, $f(0) = 3$.

CdA-045b



Fiche 44

note :

/12

Question 44.1

On considère le nombre $A = 4 \times 8 - 5 \times 9 - 3 \times (-7)$. On a :

- ☐ a. $A = 8$ ☐ c. $A = -8$
☐ b. $A = -34$ ☐ d. $A = 28$

Question 44.2

On considère le nombre $B = 8^7 \div 4^3$. On a :

- ☐ a. $B = 8^{10}$ ☐ c. $B = 16^{21}$
☐ b. $B = 2^7 \times 4^4$ ☐ d. $B = 16^4$

Question 44.3

L'écriture sous forme irréductible de $\left(5 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \div \left(2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)$ est :

- ☐ a. $\frac{5}{2}$ ☐ c. 5
☐ b. $\frac{2}{5}$ ☐ d. $\frac{25}{12}$

Question 44.4

Le nombre $(7^8 \div 2^3)^5$ est égal à :

- ☐ a. $\left(\frac{7}{2}\right)^{16}$ ☐ b. $\frac{7^{40}}{2^{15}}$ ☐ c. $\left(\frac{7}{2}\right)^{40}$ ☐ d. $\frac{7^{13}}{2^8}$

Question 44.5

On considère l'expression $D(x) = (3x + 2)(2x - 3) - (x - 4)^2$.

La forme développée et réduite de $D(x)$ est :

- ☐ a. $5x^2 - 13x + 10$ ☐ c. $5x^2 - 5x - 22$
☐ b. $5x^2 + 3x - 22$ ☐ d. $7x^2 - 13x + 10$

Question 44.6

Une forme factorisée de $5(2x - 1) - (2x - 1)(x + 3)$ est :

- ☐ a. $(2x - 1)(x + 8)$ ☐ c. $(2x - 1)(x - 2)$
☐ b. $(2x - 1)(2 - x)$ ☐ d. $(2x - 1)(8 - x)$

Question 44.7

On considère l'expression $C(x) = \frac{-5}{x+4} - \frac{2}{x}$. Elle est égale à :

- ☐ a. $\frac{-7}{4}$ ☐ c. $\frac{-7x+8}{x(x+4)}$
☐ b. $\frac{-5x}{x+4}$ ☐ d. $\frac{-7x-8}{x(x+4)}$

Question 44.8

Une chenille avançant chaque jour d'une distance de 80 dm souhaiterait atteindre une feuille située à 0,04 km.

Combien de jours lui faudra-t-il pour atteindre son but ?

- ☐ a. 2 jours ☐ c. 0,5 jour
☐ b. 5 jours ☐ d. 0,05 jour

Question 44.9

On considère le tableau de données ci-contre. La valeur de $P_D(C)$ est :

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

	C	$\overline{C}$	total
D	60	40	100
$\overline{D}$	20	80	100
total	80	120	200

Question 44.10

On considère la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 8$.

Sa dérivée f' vérifie :

- ☐ a. $f'(x) = 3(x - 4)(x + 2)$ ☐ c. $f'(x) = 3x^2 - 3x - 24$
☐ b. $f'(x) = 3(x + 4)(x - 2)$ ☐ d. $f'(x) = 3(x - 8)(x + 3)$

Question 44.11

Parmi les expressions ci-après, laquelle définit une fonction possédant le tableau de signes suivant ?

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

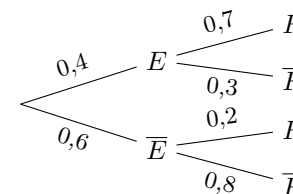
- ☐ a. $f(x) = -3x + 12$ ☐ c. $f(x) = 3x + 12$
☐ b. $f(x) = 3x - 12$ ☐ d. $f(x) = -4x + 3$

Question 44.12

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

La probabilité $P(E \cup F)$ est égale à :

- ☐ a. 0,12 ☐ c. 0,40
☐ b. 0,28 ☐ d. 0,52



Réponses et corrigés de la fiche 44.**44.1 a** On a :

$$A = 4 \times 8 - 5 \times 9 - 3 \times (-7) = 32 - 45 + 21 = -13 + 21 = 8.$$

44.2 b On a $B = \frac{8^7}{4^3} = \frac{(2 \times 4)^7}{4^3} = \frac{2^7 \times 4^7}{4^3} = 2^7 \times 4^{7-3} = 2^7 \times 4^4$.**44.3 a** Pour commencer, on calcule à part numérateur et dénominateur :

$$5 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{30 - 3 - 2}{6} = \frac{25}{6} \quad \text{et} \quad 2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{24 - 3 - 1}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}.$$

Donc, on a :

$$\frac{5 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{12}} = \frac{\frac{25}{6}}{\frac{5}{3}} = \frac{25}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{(5 \times 5) \times 3}{(2 \times 3) \times 5} = \frac{5}{2}.$$

44.4 b On a $\left(\frac{7^8}{2^3}\right)^5 = \frac{(7^8)^5}{(2^3)^5} = \frac{7^{8 \times 5}}{2^{3 \times 5}} = \frac{7^{40}}{2^{15}}$.**44.5 b** On a $D(x) = (6x^2 - 5x - 6) - (x^2 - 8x + 16) = 5x^2 + 3x - 22$.**44.6 b** Cette expression est égale à :

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

44.7 d On a :

$$C(x) = \frac{-5 \times x}{x(x+4)} - \frac{2 \times (x+4)}{x(x+4)} = \frac{-5x - (2x+8)}{x(x+4)} = \frac{-5x - 2x - 8}{x(x+4)} = \frac{-7x - 8}{x(x+4)}.$$

44.8 c Pour commencer, remarquons que :

$$1 \text{ hm} = 100 \text{ m} = 100 \times 10 \text{ dm} = 10^3 \text{ dm}.$$

Donc, on a $0,04 \text{ hm} = 4 \times 10^{-2} \text{ hm} = 4 \times 10^{-2} \times 10^3 \text{ dm} = 40 \text{ dm}$.Le temps cherché vaut donc $\frac{40 \text{ dm}}{80 \text{ dm/jour}} = 0,5 \text{ jour}$.**44.9 c** On a $P_D(C) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)} = \frac{\text{« effectif de } C \cap D \text{ »}}{\text{« effectif de } D \text{ »}} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$.**44.10 a** On calcule $f'(x) = 3x^2 - 6x - 24$. Puis, par exemple, on développe chacune des expressions proposées et on trouve que $f'(x) = 3(x-4)(x+2)$.**44.11 b** D'après le tableau, la fonction s'annule en $x = 4$ et ne peut pas être strictement décroissante. Ainsi, le coefficient directeur ne peut pas être strictement négatif. Seule l'expression $f(x) = 3x - 12$ convient.**44.12 d** D'après le cours, on a $P(E \cup F) = P(E) + P(F) - P(E \cap F)$.Or, d'après l'arbre, on a $P(E) = 0,4$ et $P(E \cap F) = 0,4 \times 0,7 = 0,28$.De plus, on a $P(F) = 0,4 \times 0,7 + 0,6 \times 0,2 = 0,4$. Donc, $P(E \cup F) = 0,52$.

CdA-036c

**Fiche 45**

note :

/12

Question 45.1La forme développée et réduite de l'expression $3(2x - 1)^2$ est :☐ a. $12x^2 - 12x + 3$ ☐ c. $12x^2 + 12x - 3$ ☐ b. $9x^2 - 3$ ☐ d. $6x^2 - 12x + 3$ **Question 45.2**On considère le nombre $A = 1 + \frac{7}{10} + \frac{5}{1000}$. On a :☐ a. $A = 1,75$ ☐ c. $A = 1,7005$ ☐ b. $A = 1,705$ ☐ d. $A = 1,70005$ **Question 45.3**

On considère un triangle ABC, rectangle en B, tel que :

$$AC = 5 \text{ cm} \quad \text{et} \quad AB = 2 \text{ cm}.$$

Quelle est la longueur exacte du côté BC ?

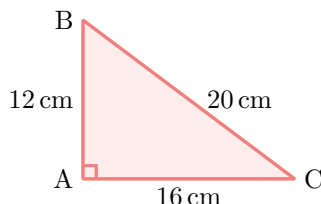
☐ a. 3 cm☐ c. $\sqrt{29}$ cm☐ b. 7 cm☐ d. $\sqrt{21}$ cm

Question 45.4

On considère le triangle ABC ci-contre, rectangle en A.

Quelle est la valeur de $\cos(\widehat{ABC})$?

- ☐ a. 0,8 ☐ c. 0,75
☐ b. 0,6 ☐ d. $\frac{5}{3}$



Question 45.5

Un prix augmente de 10 % puis baisse de 40 %.

Quel est le taux d'évolution global ?

- ☐ a. -30 % ☐ b. -25 % ☐ c. -34 % ☐ d. +34 %

Question 45.6

Les solutions réelles de l'équation $(5x - 15)(5x + 1) = 0$ sont :

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

Question 45.7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x - 3$ et on note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère. Le point B, qui appartient à $\mathcal{C}_f$, a pour ordonnée -1. Quelle est l'abscisse du point B ?

- ☐ a. -5 ☐ b. 1 ☐ c. -2 ☐ d. -1

Question 45.8

Combien faut-il de temps pour parcourir 1 000 m à la vitesse de 50 km/h ?

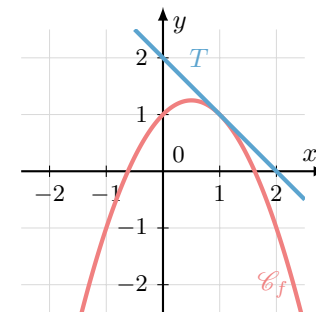
- ☐ a. 1 min 20 s ☐ c. 1 min 12 s
☐ b. 1 min 2 s ☐ d. 1 min 22 s

Question 45.9

On considère la fonction f représentée ci-contre ainsi que T , sa tangente au point d'abscisse 1.

Quelle est l'équation réduite de T ?

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



Question 45.10

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique de raison $q = 0,75$ telle que $u_3 = 90$.

Laquelle de ces quatre propositions est vraie ?

- ☐ a. $u_1 = 160$ ☐ c. $u_7 = u_1 \times 0,75^7$
☐ b. $u_7 > u_3$ ☐ d. $u_0 = 90 \times 0,75^3$

Question 45.11

Soit $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite arithmétique de raison $r = 20$ telle que $v_3 = 100$.

Combien vaut l'indice du premier terme de la suite qui est strictement supérieur à 1 000 ?

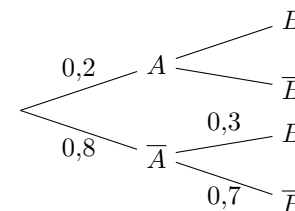
- ☐ a. 49 ☐ b. 45 ☐ c. 46 ☐ d. 48

Question 45.12

On considère l'arbre de probabilité ci-contre. On donne $P(B) = 0,25$.

Quelle est la valeur de $P_A(B)$?

- ☐ a. 0,5 ☐ c. 0,05
☐ b. 0,25 ☐ d. 0,005



Réponses et corrigés de la fiche 45.

45.1 a On a $(2x - 1)^2 = (2x)^2 - 2 \times (2x) \times 1 + 1^2 = 4x^2 - 4x + 1$.
Ainsi, $3(2x - 1)^2 = 3(4x^2 - 4x + 1) = 12x^2 - 12x + 3$.

45.2 b On a $A = 1 + 0,7 + 0,005 = 1,705$.

45.3 d Comme le triangle ABC est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a $BC^2 = AC^2 - AB^2 = 5^2 - 2^2 = 21$. Ainsi, $BC = \sqrt{21}$ cm.

45.4 b On a $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{12}{20} = \frac{6}{10} = 0,6$.

45.5 c Le coefficient multiplicateur global vaut :
 $1,10 \times 0,6 = 0,66 = 1 - 0,34 = 1 - 34\%$.

Ainsi, le taux d'évolution global est -34% .

45.6 d On a les équivalences suivantes :
 $(5x - 15)(5x + 1) = 0 \iff (5x - 15 = 0 \text{ ou } 5x + 1 = 0) \iff (x = 3 \text{ ou } x = -\frac{1}{5})$.

45.7 b Comme le point B appartient à $\mathcal{C}_f$ et a pour ordonnée -1 , son abscisse vérifie l'équation $2x - 3 = -1$. Ainsi, on a $x = 1$.

45.8 c Notons $v = 50$ km/h, $d = 1\,000$ m et t le temps cherché. On a :
$$v = \frac{50 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{50\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{500 \text{ m}}{36 \text{ s}}.$$

Puis, comme $v = d/t$, on a :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{1\,000 \text{ m}}{\frac{500 \text{ m}}{36 \text{ s}}} = 1\,000 \text{ m} \times \frac{36 \text{ s}}{500 \text{ m}} = 2 \times 36 \text{ s} = 72 \text{ s} = 1 \text{ min } 12 \text{ s}.$$

45.9 d Les points de coordonnées $(0; 2)$ et $(2; 0)$ appartiennent à T . Donc, le coefficient directeur de T vaut $\frac{0 - 2}{2 - 0} = -1$. L'ordonnée à l'origine de T vaut, elle, 2. L'équation cherchée est $y = -x + 2$.

45.10 a On a $u_3 = u_1 \times 0,75^2$. Donc, $u_1 = 90 \times 0,75^{-2} = 160$.
La réponse **a.** est donc la bonne. On a $u_7 = u_1 \times 0,75^6$ et $u_0 = 90 \times 0,75^{-3}$.

45.11 a Comme $v_n = 100 + 20(n - 3) = 20n + 40$, on a :

$$v_n > 1\,000 \iff 20n + 40 > 1\,000 \iff n > 48.$$

Ainsi, l'indice cherché est 49.

45.12 c On a :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B) - P(\bar{A} \cap B)}{P(A)} = \frac{0,25 - 0,24}{0,2} = \frac{0,01}{0,2} = \frac{1}{20} = 0,05.$$

CdA-045c

**Fiche 46**

note :

/12

Question 46.1

La solution réelle de l'équation $\frac{5}{x} + \frac{7}{6} = \frac{29}{12}$ est :

- ☐ a. 4 ☐ b. 6 ☐ c. 2 ☐ d. 8

Question 46.2

Un jeu vidéo à 60 € subit une baisse de 20 %. Quel est son nouveau prix ?

- ☐ a. 40 € ☐ b. 12 € ☐ c. 48 € ☐ d. 72 €

Question 46.3

Le prix final d'une paire de chaussures est de 45 € après une réduction de 25 %. Avant réduction, le prix de la paire de chaussures était de :

- ☐ a. 56,25 € ☐ b. 60 € ☐ c. 70 € ☐ d. 33,75 €

Question 46.4

Un ordinateur subit deux baisses successives de prix, une première de 30 % suivie d'une seconde de 10 %. Quel est le taux d'évolution global ?

- ☐ a. -40% ☐ b. -37% ☐ c. -63% ☐ d. -20%

Question 46.5

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

- ☐ a. $3x^2 + 25$ ☐ c. $9x^2 + 25$
☐ b. $3x^2 + 30x + 25$ ☐ d. $9x^2 + 30x + 25$

Question 46.6

Un train parcourt 45 kilomètres en 36 minutes.

La vitesse moyenne de ce train est :

- ☐ a. 60 km/h ☐ b. 70 km/h ☐ c. 75 km/h ☐ d. 90 km/h

Question 46.7

On considère la fonction m définie sur $\mathbb{R}$ par $m(x) = (x+3)(x-4)$.

Le tableau de signes de m est :

- ☐ a.
- | | | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -3 | 4 | $+\infty$ | | |
| $m(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
- ☐ c.
- | | | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -4 | 3 | $+\infty$ | | |
| $m(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
- ☐ b.
- | | | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -3 | 4 | $+\infty$ | | |
| $m(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |
- ☐ d.
- | | | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -4 | 3 | $+\infty$ | | |
| $m(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |

Question 46.8

On considère la suite géométrique $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de premier terme $v_0 = 1,5$ et de raison $q = 0,5$. L'expression de v_n en fonction de n est :

- ☐ a. $1,5 \times 0,5^n$ ☐ b. $1,5 + 0,5n$ ☐ c. $0,5 \times 1,5^n$ ☐ d. $1,5^n$

Question 46.9

La solution de l'équation $(15^x)^4 = 15^{2a+2} \times 3^{10a+6} \times 5^{10a+6}$ est :

- ☐ a. $8a + 4$ ☐ b. $12a + 8$ ☐ c. $2a + 2$ ☐ d. $3a + 2$

Question 46.10

On considère les fonctions h et k définies par $h(x) = 5x - 4$ et $k(x) = 8x + 2$. L'ensemble des solutions de l'inéquation $h(x) \leq k(x)$ est :

- ☐ a. $]-\infty, -2]$ ☐ b. $[-2, +\infty[$ ☐ c. $]-\infty, 2]$ ☐ d. $[2, +\infty[$

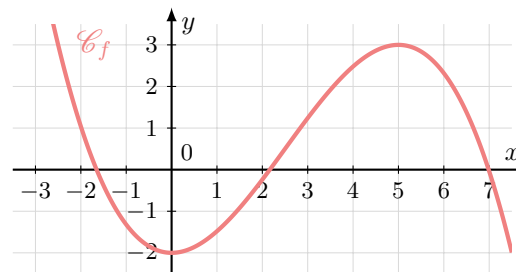
Question 46.11

Une urne contient 20 boules de deux couleurs différentes : 13 boules bleues et 7 boules rouges. On effectue deux tirages successifs d'une boule sans remise. La probabilité d'obtenir deux boules bleues vaut :

- ☐ a. $\frac{169}{400}$ ☐ b. $\frac{39}{95}$ ☐ c. $\frac{13}{38}$ ☐ d. $\frac{13}{20}$

Question 46.12

On considère la fonction f représentée ci-dessous.



Le tableau de signes de la dérivée f' sur $[-3, 7]$ est :

- ☐ a.
- | | | | | | | |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | -3 | 0 | 5 | 7 | | |
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |
- ☐ c.
- | | | | | | | |
|---------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| x | -3 | -1 | 3 | 7 | | |
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |
- ☐ b.
- | | | | | | | |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | -3 | 0 | 5 | 7 | | |
| $f'(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
- ☐ d.
- | | | | | | | |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | -3 | 0 | 5 | 7 | | |
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |

Réponses et corrigés de la fiche 46.**46.1 a** On a les équivalences suivantes :

$$\frac{5}{x} + \frac{7}{6} = \frac{29}{12} \iff \frac{5}{x} = \frac{29-14}{12} = \frac{5}{4} \iff x = 4.$$

46.2 c Une réduction de 20 % revient à multiplier par $1 - 0,20 = 0,80$. Comme on a $60 \times 0,80 = 48$, le nouveau prix est de 48 €.**46.3 b** Une baisse de 25 % revient à multiplier le prix initial par 0,75. Soit x le prix initial. On a les équivalences suivantes :

$$x \times 0,75 = 45 \iff x = \frac{45}{0,75} \iff x = \frac{3 \times 15}{\frac{3}{4}} \iff x = 15 \times 4 = 60.$$

46.4 b Le coefficient multiplicateur global est égal au produit des coefficients multiplicateurs successifs :

$$CM_{\text{global}} = (1 - 0,30) \times (1 - 0,10) = 0,7 \times 0,9 = 0,63 = 1 - 0,37.$$

Le taux d'évolution est donc $-0,37$, ce qui correspond à une baisse de 37 %.**46.5 d** On a $(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2 = 9x^2 + 30x + 25$.**46.6 c** On sait que 36 minutes correspondent à $\frac{36}{60}$ d'heure.La vitesse cherchée est donc égale à $\frac{45}{\frac{36}{60}} = 45 \times \frac{60}{36} = 75$ km/h.**46.7 a** L'expression $(x + 3)(x - 4)$ admet pour racines -3 et 4 et a un coefficient dominant strictement positif : elle est strictement négative sur $]-3, 4[$.**46.8 a** On a $v_n = v_0 \times q^n = 1,5 \times 0,5^n$.**46.9 d** On a les équivalences suivantes :

$$(15^x)^4 = 15^{2a+2} \times (3 \times 5)^{10a+6} \iff 15^{4x} = 15^{12a+8} \iff x = 3a + 2.$$

46.10 b On a les équivalences suivantes :

$$5x - 4 \leq 8x + 2 \iff 5x - 8x \leq 2 + 4 \iff -3x \leq 6 \iff x \geq -2.$$

Ainsi, l'ensemble des solutions de l'inéquation est $[-2, +\infty[$.**46.11 b** Notons B_1 l'événement « Obtenir une boule bleue au 1^{er} tirage » et B_2 l'événement « Obtenir une boule bleue au 2^e tirage ». Le tirage étant sans remise, on a $P(B_1) = 13/20$ et $P_{B_1}(B_2) = 12/19$. On obtient donc :

$$P(B_1 \cap B_2) = \frac{13}{20} \times \frac{12}{19} = \frac{13}{5} \times \frac{3}{19} = \frac{39}{95}.$$

46.12 a Graphiquement, on constate que f décroît, croît, puis décroît, que $f'(0) = 0$ et que $f'(5) = 0$. Seul le tableau **a.** correspond.