

Exercice PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 pts)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

Question 1

Un article coûte 400 euros. Le prix augmente de 20%. Le nouveau prix est

- a. 420 euros b. 480 euros c. 500 euros d. 320 euros

Question 2

Un sac coûte 130 euros. Le prix baisse de 10%. Le nouveau prix est

- a. $130 \times 0,1$ b. $130 \times \left(-\frac{10}{100}\right)$ c. $130 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)$ d. $130 \times 0,9$

Question 3

Le prix d'un article est noté P . Il connaît deux augmentations de 20%.

Le prix après ces augmentations est

- a. $P \times \left(1 + \left(\frac{20}{100}\right)^2\right)$ b. $P \times 1,40$ c. $\frac{P}{1,44}$ d. $P \times 1,2^2$

Question 4

Lors d'une élection, le quart des électeurs a voté pour A, 20% a voté pour B, un tiers a voté pour C, et le reste a voté pour D.

Le candidat ayant recueilli le moins de votes est

- a. A b. B c. C d. D

Question 5

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

- a. $A = -1$ b. $A = \frac{2}{3}$ c. $A = 6$ d. $A = 9$

Question 6

On considère $A = \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$. On a

- a. $A = 100,001$ b. $A = \frac{2}{100\,000}$ c. $A = 0,11$ d. $A = 0,011$

Question 7

Une durée de 75 minutes correspond à

- a. 1,15 heure b. 1,25 heure c. 0,75 heure d. 1,4 heure

Question 8

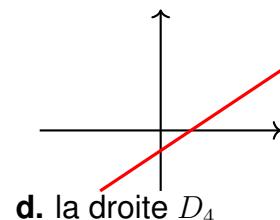
$10^{30} + 10^{-30}$ est environ égal à

- a. 10^0 b. 0 c. 10^{30} d. 20^{30}

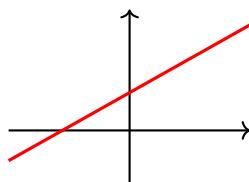
Question 9

La seule droite pouvant correspondre à l'équation $y = -2x + 5$ est

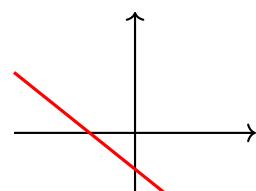
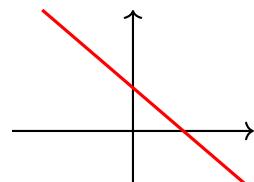
- a. la droite D_1 b. la droite D_2



d. la droite D_4



- c. la droite D_3



Question 10

La solution de l'équation $3x = 0$ est

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

Question 11

La solution de l'équation $\frac{144}{x} = 9$ est

- a. $x = 144 \times 9$ b. $x = \frac{9}{144}$ c. $x = \frac{144}{9}$ d. $x = -16$

Question 12

Voici les notes sur vingt obtenues par un élève en mathématiques :

Note	10	13	12	x
Coefficient	1	1	1	2

On cherche ce que doit valoir x pour que la moyenne de l'élève soit égale à 15.

- a. $x = 20$ b. $x = 18$
 c. $x = 15$ d. Impossible : il faudrait une note strictement supérieure à vingt.

Exercice 1 (X points)

Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est VRAIE ou FAUSSE en justifiant la réponse.

1. On considère une suite arithmétique (u_n) de raison $r = \frac{1}{2}$.

On sait que $u_{50} = 1\ 000$.

Affirmation 1 : $u_{60} = 1\ 005$.

2. On considère une suite géométrique (u_n) de raison q positive.

On sait que $u_{100} = 5$ et que $u_{102} = 20$.

Affirmation 2 : $u_{99} = 2, 5$.

3. **Affirmation 3 :** Il est possible de trouver au moins un réel x tel que $x + x = x^2$.

4. On lance deux pièces équilibrées.

On gagne si les deux pièces tombent du même côté, c'est-à-dire si elles tombent toutes les deux sur PILE ou si elles tombent toutes les deux sur FACE.

Affirmation 4 : On a une chance sur quatre de gagner.

Exercice 2 (X points)

On considère la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

1. Calculer l'image de 0 et de 3 par la fonction f .
2. Montrer que, pour tout réel x , on a : $(x - 1)(5 - x) = -x^2 + 6x - 5$.
3. En déduire les antécédents de 0 par la fonction f .
4. Montrer que pour tout réel x , on a : $4 - (x - 3)^2 = -x^2 + 6x - 5$.
5. Est-il possible de trouver un réel x , tel que $f(x) > 4$? Justifier.
6. Réaliser un schéma donnant l'allure de la courbe de la fonction f sur lequel apparaîtront les résultats des questions 1., 3. et 5.

Exercice 3 (X points)

Un club d'escalade propose à ses 100 adhérents deux séances par semaine : lundi, jeudi. À chacune des séances, chaque adhérent est libre de venir ou pas.

Le tableau ci-dessous récapitule les choix des adhérents une semaine donnée.

	Présent le JEUDI	Absent le JEUDI	Total
Présent le LUNDI	45	x	75
Absent le LUNDI	20	5	25
Total	65	35	100

Exemple : le tableau montre que 45 adhérents sont venus lundi et jeudi.

1. Décrire par une phrase ce que représente le nombre x et déterminer sa valeur.
2. On choisit un adhérent au hasard.
 - (a) Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un adhérent qui n'est venu ni le lundi ni le jeudi ?
 - (b) Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un adhérent qui n'est venu qu'un seul jour ?
 - (c) On sait à présent que l'adhérent choisi est venu le lundi. Quelle est la probabilité qu'il soit également venu le jeudi ?
3. Chacun des adhérents verse au club une cotisation annuelle de 100 euros.
 - (a) En 2026, le club compte 100 adhérents. Quel est le montant total des cotisations versées au club en 2026 ?
 - (b) On suppose que, de 2026 (inclus) à 2041 (inclus) le montant de la cotisation reste stable, mais que le nombre d'adhérents augmente régulièrement de 5 unités chaque année. Ainsi, en 2026, il y a 100 adhérents, en 2027, il y a 105 adhérents, en 2028, il y a 110 adhérents, en 2029, il y a 115 adhérents, etc. Quel sera le montant total des cotisations versées au club entre 2026 et 2041 ?

Indication : on pourra utiliser la formule ci-dessous :

$$a + (a + r) + (a + 2r) + (a + 3r) + \cdots + (a + nr) = \frac{2a + nr}{2} \times (n + 1).$$