

**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.**

**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

**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.**  $130 \times 0,9$

**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.**  $P \times 1,2^2$

**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

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

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

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

- a.**  $A = 100,001$       **b.**  $A = \frac{2}{100000}$       **c.**  $A = 0,11$       **d.**  $A = 0,011$

7. Une durée de 75 minutes correspond à

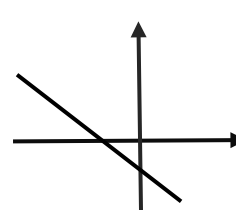
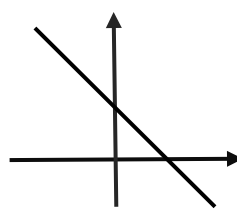
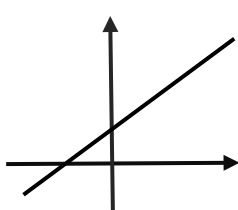
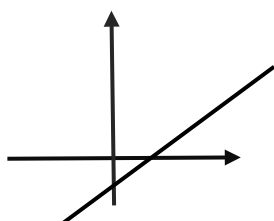
- a. 1,15 heure                      b. 1,25 heure                      c. 0,75 heure                      d. 1,4heure

8.  $10^{30} + 10^{-30}$  est environ égal à

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

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

- a. la droite  $D_1$                       b. la droite  $D_2$                       c. la droite  $D_3$                       d. la droite  $D_4$



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

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

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.  $x = -16$

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.

## DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

### 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  $u_{50} = 1000$ .

Affirmation 1 :  $u_{60} = 1005$ .

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 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. A 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 :

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