

∞ Épreuve anticipée de mathématiques (première) ∞

Corrigé

générale - sans spécialité - Polynésie - 12 juin 2026

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 points)

Question 1

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

Bonne réponse : **C.** $\frac{1}{5}$

Question 2

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

$$\iff 8x + 2 = 4$$

$$\iff 8x = 2$$

$$\iff x = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Bonne réponse : **C.** $x = \frac{1}{4}$

Question 3

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

Bonne réponse : **D.** $4x^2 - 9$

Question 4

$$5\% = \frac{5}{100} = \frac{20}{400}. \text{ L'effectif total des animaux est 400.}$$

Bonne réponse : **B.** 400

Question 5

$$30\text{ km} = 0,5\text{ h} \times 60\text{ km/h et } 0,5\text{ h} = 30\text{ min.}$$

Bonne réponse : **A.** 30

Question 6

Augmenter de 5 % par an c'est multiplier par 1,05 chaque année. Au bout de trois ans cela revient à multiplier par $1,05 \times 1,05 \times 1,05 = 1,05^3$.

Bonne réponse : **B.** $1,05^3$

Question 7

Par lecture graphique, pour $x = 0$, $y = -1$. Seules les réponses A et B peuvent convenir.

Par lecture graphique, pour $x = 4$, $y = 0$. Par calcul : $4 \times 4 - 1 = 15$ et $\frac{1}{4} \times 4 - 1 = 0$.

Bonne réponse : **B.** $y = \frac{1}{4}x - 1$

Question 8

Bonne réponse : **A.** f est croissante sur $[-2; 0]$

DEUXIÈME PARTIE (14 points)**Exercice 1 (6 points)****Partie A**

1. Les points représentés par des croix sont alignés, ce qui caractérise une progression arithmétique. C'est-à-dire l'ajout d'une même quantité (-15) pour obtenir un terme à partir du précédent.
2. Au rang 4, la croix est au-dessus du point. Donc à partir de 2024 ($2020 + 4$), l'entreprise B produit moins de déchets plastiques que l'entreprise A.
3. L'année 2030 correspond au rang 10. On lit pour le rang 10, l'ordonnée du point (croix) environ 350, en tout cas supérieure à 250, la moitié de 500. L'objectif de l'entreprise A n'est pas atteint.

Partie B

1. **a.** $u_1 = u_0 - 15 = 500 - 15 = 485$
Selon le modèle, en 2021, l'entreprise A produit 485 tonnes de déchets.
b. u_{n+1} est la quantité en tonnes de déchets produits par l'entreprise A une année après qu'elle en a produit u_n , soit suivant le modèle : $u_{n+1} = u_n - 15$. Cette relation de récurrence caractérise une suite arithmétique de raison -15 .
c. On doit saisir «=C3 - 15».
d. En 2037, la quantité de déchets devient inférieure à 250 tonnes (la moitié de 500), soit au bout de 17 ans.
2. **a.** v_{n+1} est obtenu en réduisant v_n de 8 %. Réduire de 8 %, c'est multiplier par 0,92. Soit $v_{n+1} = 0,92v_n$.
b. La relation de récurrence $v_{n+1} = 0,92v_n$ caractérise une suite géométrique de raison 0,92.
c. $v_n = v_0 \times 0,92^n$
d. Il faut déterminer n tel que $0,92^n < 0,5$. On lit dans le tableau que cela correspond à $n = 9$.
L'entreprise B aura atteint son objectif de réduire au moins de moitié ses déchets plastiques en 2029 ($2020 + 9$).

Exercice 2 (4 points)

1. $x = 600 - 450 = 150$

$y = 750 - 450 = 300$

Dans le contexte de l'exercice :

- x : il y a 150 graines de basilic qui germent.
- y : il y a 300 graines d'estragon qui ne germent pas.

2. On considère que chaque graine a la même probabilité d'être semée.

Hypothèse d'équiprobabilité : les proportions sont assimilables à des probabilités.

a. Il y a 1 000 graines, dont 600 de basilic, donc : $P(B) = \frac{600}{1\,000} = 0,6$.

Et il y a 400 graines d'estragon, donc : $P(E) = \frac{400}{1\,000} = 0,4$.

b. $E \cap G$ est l'évènement « La graine semée est une graine d'estragon et elle germe. »

100 graines sont des graines d'estragon qui germent, donc : $P(E \cap G) = \frac{100}{1\,000} = 0,1$.

c. Parmi les 250 graines qui germent, 100 sont des graines d'estragon, donc :

$$P_G(E) = \frac{100}{250} = \frac{400}{1\,000} = 0,4.$$

d. Parmi les 400 graines d'estragon, 100 germent, donc : $P_E(G) = \frac{100}{400} = \frac{1}{4}$.

e. L'affirmation du jardinier revient à dire que les évènements G et E sont indépendants.

Or $P_G(E) = P(E)$, ce qui prouve que les évènements G et E **sont** indépendants (ou, de façon équivalente que G et B sont indépendants, car B est l'évènement contraire de E).

Exercice 3 (4 points)

1. Par lecture graphique :

a. $f(5) \approx 180$. La cinquième semaine le nombre de malades est proche de 180.

b. Le pic est atteint pour $x = 8$, donc lors de la huitième semaine de l'épidémie.

Le nombre maximum de malades est entre 240 et 280, environ 260.

2. a. $f(1) = -1^3 + 12 \times 1^2 + 4 = -1 + 12 + 4 = 15$.

Selon ce modèle, 15 personnes sont malades à la fin de la première semaine.

b. Pour tout réel x de l'intervalle $[0; 12]$, $f'(x) = (-1) \times 3x^2 + 12 \times 2x = -3x^2 + 24x$.

et $3x(-x + 8) = -3x^2 + 24x$.

Ainsi $f'(x) = 3x(-x + 8)$.

c. $f(0) = -0^3 + 12 \times 0^2 + 4 = 4$

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

Pour tout $x \in]0; 12]$, $3x > 0$

$-x + 8 = 0 \iff 8 = x$ et $-x + 8 > 0 \iff 8 > x$

$\iff x = 8$

$\iff x < 8$

x	0	8	12	
Signe de $3x$	0	+	+	
Signe de $(-x+8)$		+	0	-
Signe de $f'(x)$	0	+	0	-
Variations de f	$f(8)$ 4 4			

d. Déterminer la valeur exacte du nombre de malades la semaine où a eu lieu le pic de l'épidémie.

Le maximum est atteint pour $x = 8$.

$$f(8) = -8^3 + 12 \times 8^2 + 4 = -512 + 768 + 4 = 256 + 4 = 260$$

Le maximum du nombre de malades est $f(8) = 260$