

∞ Épreuve anticipée de mathématiques (première) ∞
 Voie générale – sans spécialité – Polynésie française – 2026

Corrigé du sujet de remplacement

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 points)

Question 1 Réponse D

On applique l'identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = 5x$ et $b = 2$:

$$(5x - 2)^2 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 2 + 2^2 = 25x^2 - 20x + 4.$$

Question 2 Réponse D

La multiplication est prioritaire sur la soustraction :

$$\frac{1}{4} \times \frac{8}{5} - \frac{1}{5} = \frac{8}{20} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}.$$

Question 3 Réponse A

Multiplier par $\frac{3}{4} = 0,75$ revient à appliquer le coefficient multiplicateur $0,75 = 1 - 0,25$: c'est une baisse de 25 %.

Question 4 Réponse B

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul :

$$(2x - 4)(-3x + 3) = 0 \iff 2x - 4 = 0 \text{ ou } -3x + 3 = 0 \iff x = 2 \text{ ou } x = 1.$$

D'où $S = \{2; 1\}$.

Question 5 Réponse C

Une baisse de 50 % correspond au coefficient 0,5 et une hausse de 50 % au coefficient 1,5. Le coefficient multiplicateur global est leur produit :

$$0,5 \times 1,5 = 0,75 = 1 - 0,25.$$

Le prix a donc diminué de 25 %.

Question 6 Réponse B

Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut

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

On a donc $f(x) = -2x + b$, et comme B(1 ; 3) appartient à la droite : $3 = -2 \times 1 + b$, soit $b = 5$. D'où $f(x) = -2x + 5$.

Question 7 Réponse C

La moyenne coefficientée est la somme des notes multipliées par leur coefficient, divisée par la somme des coefficients :

$$\bar{x} = \frac{18 \times 1 + 11 \times 2 + 16 \times 1}{1 + 2 + 1} = \frac{18 + 22 + 16}{4} = \frac{56}{4} = 14.$$

Question 8 Réponse D

6,4 h, c'est 6 h plus 0,4 h. Or une heure compte 60 minutes :

$$0,4 \times 60 = 24.$$

Donc 6,4 h = 6 h 24 min.

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1 (5 points)

1. **a.** Diminuer de 2 % revient à multiplier par $1 - \frac{2}{100} = 0,98$.
 $u_1 = 0,98 \times 60\,000 = 58\,800$.
On prévoit 58 800 naissances en 2026.
- b.** $v_1 = 40\,000 + 900 = 40\,900$.
On prévoit 40 900 décès en 2026.
2. **a.** D'une année à la suivante, le nombre de naissances diminue de 2 % donc, pour tout entier naturel n :
$$u_{n+1} = u_n - \frac{2}{100} u_n = u_n(1 - 0,02) = 0,98u_n.$$
b. On passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre 0,98 : la suite (u_n) est **géométrique** de raison $q = 0,98$ et de premier terme $u_0 = 60\,000$.**c.** Pour tout entier naturel n , $u_n = u_0 \times q^n$.
Pour tout entier naturel n , $u_n = 60\,000 \times 0,98^n$.
3. **a.** Pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = v_n + 900$. La suite (v_n) est **arithmétique** de raison $r = 900$ et de premier terme $v_0 = 40\,000$.**b.** Pour tout entier naturel n , $v_n = v_0 + nr$
Pour tout entier naturel n , $v_n = 40\,000 + 900n$.
4. **a.** On saisit en C3 la formule =C2+900.**b.** La ligne 12 correspond à $n = 10$: $v_{10} = 40\,000 + 900 \times 10 = 49\,000$.
La cellule C12 affiche 49 000.
5. Le solde naturel de l'année $2025 + n$ est $u_n - v_n$; il est négatif lorsque $u_n < v_n$.
Dans la tableau donné, on remarque que pour $n = 10$, $u_{10} > v_{10}$ et pour $n = 11$, $u_{11} < v_{11}$.
Comme (u_n) est décroissante et (v_n) croissante, le solde reste ensuite négatif.
Le solde naturel devient négatif à partir de l'année $2025 + 11 = 2036$.

Exercice 2 (4 points)

On note I l'évènement « le client a acheté sur internet » et S l'évènement « le client est satisfait ».

1. Acheteurs en magasin : $1\,000 - 400 = 600$.

Internet et satisfaits : $0,9 \times 400 = 360$, donc internet et non satisfaits : $400 - 360 = 40$.

Magasin et non satisfaits : $0,2 \times 600 = 120$, donc magasin et satisfaits : $600 - 120 = 480$.

	Achat sur internet (I)	Achat en magasin ($\bar{I}$)	Total
Satisfait (S)	360	480	840
Non satisfait ($\bar{S}$)	40	120	160
Total	400	600	1 000

2. Le client étant choisi au hasard, on est en situation d'équiprobabilité. La probabilité que le client ait acheté en magasin et soit satisfait est $P(\bar{I} \cap S)$.

$$P(\bar{I} \cap S) = \frac{480}{1\,000} = 0,48.$$

La probabilité que le client ait acheté en magasin et soit satisfait est égale à 0,48.

3. Parmi les 160 clients non satisfaits, 40 ont acheté sur internet :

$$P_{\bar{S}}(I) = \frac{40}{160} = 0,25.$$

Sachant que le client n'est pas satisfait, la probabilité qu'il ait acheté sur internet est égale à 0,25.

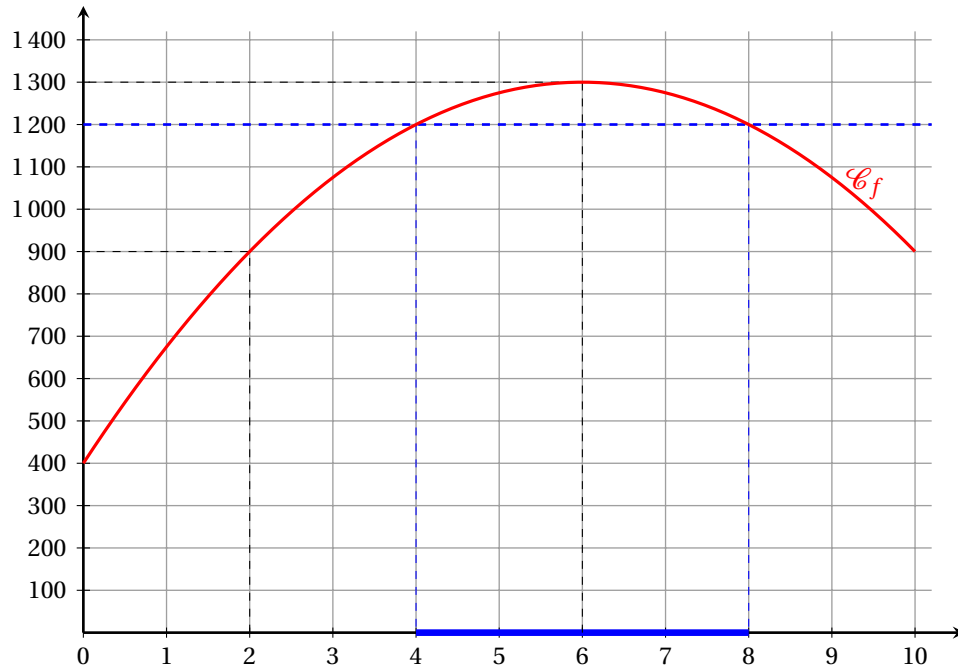
4. La proportion de clients non satisfaits est $\frac{160}{1\,000} = 0,16 = 16\%$.

Or $16\% > 10\%$: la stratégie d'amélioration sera mise en place.

Exercice 3 (5 points)

Pour $t \in [0 ; 10]$, $f(t) = -25t^2 + 300t + 400$ où t est le nombre de semaines écoulées depuis le début de l'épidémie et $f(t)$ le nombre hebdomadaire de consultations.

Partie A



1. Par lecture graphique, $f(2) \approx 900$.
Deux semaines après le début de l'épidémie, il y a environ 900 consultations dans la semaine.
2. La courbe coupe la droite d'équation $y = 1200$ aux points d'abscisses 4 et 8, et se situe au-dessus entre ces deux valeurs.
Le nombre de consultations dépasse 1 200 pour $t \in]4 ; 8[$, c'est-à-dire entre la 4^e et la 8^e semaine après le début de l'épidémie.
3. Le sommet de la parabole a pour coordonnées (6 ; 1300).
Le nombre de consultations est maximal au bout de 6 semaines; il atteint alors 1 300 consultations dans la semaine.

Partie B

1. $f(0) = -25 \times 0^2 + 300 \times 0 + 400 = 400$.
Au début de l'épidémie, on compte 400 consultations dans la semaine.
2. Pour tout réel t de $[0 ; 10]$, $f'(t) = -25 \times 2t + 300 \times 1 + 0 = -50t + 300$.
3. $f'(t) = 0 \iff -50t + 300 = 0 \iff -50t = -300 \iff t = \frac{-300}{-50} = 6$.
 $S = \{6\}$.
4. $f'(t) = -50t + 300$ est une expression affine de coefficient directeur $-50 < 0$: elle est positive avant 6 et négative après.
 $f(0) = 400$, $f(6) = 1300$ et $f(10) = -2500 + 3000 + 400 = 900$.

t	0	6	10
$f'(t)$	+	0	-
f	400	1 300	900

La fonction f est croissante sur $[0 ; 6]$ et décroissante sur $[6 ; 10]$. Elle admet un maximum égal à 1 300 en $t = 6$.