

Première partie – Automatismes

6 points

Chaque bonne réponse vaut 0,5 point; aucune justification n'est exigée.

N°	Réponse	Éléments de méthode
1	68 €	Coefficient $1 - 0,15 = 0,85 : 80 \times 0,85 = 68$.
2	+12 %	$\frac{2\,800 - 2\,500}{2\,500} = \frac{300}{2\,500} = 0,12$.
3	+125 %	$1,5 \times 1,5 = 2,25$: le loyer est multiplié par 2,25, soit une hausse de 125 % (et non de 100 %).
4	$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{4} - \frac{2}{3} = \frac{15}{12} - \frac{8}{12} = \frac{7}{12}$.
5	$x + 8$	$-(2x - 5) + 3(x + 1) = -2x + 5 + 3x + 3 = x + 8$.
6	$S = \left\{-3; \frac{1}{2}\right\}$	Produit nul : $2x - 1 = 0$ ou $x + 3 = 0$.
7	$S = \{0; 2\}$	La courbe passe par $(0; -1,5)$ et $(2; -1,5)$.
8	$[-2; -1] \cup [3; 4]$	La courbe est au-dessus de l'axe des abscisses, ou sur cet axe, à gauche de -1 et à droite de 3 ; bornes incluses (inégalité large).
9	-2	$\frac{-4 - 4}{3 - (-1)} = \frac{-8}{4} = -2$.
10	14	$\frac{12 + 15 + 9 + 20 + 14}{5} = \frac{70}{5} = 14$.
11	5	Série rangée de 9 valeurs; $\frac{9}{4} = 2,25$, donc Q_1 est la 3 ^e valeur : 5.
12	0,18	$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,6 \times 0,3 = 0,18$.

Exercice 1 – La liste d'attente d'un conservatoire

4 points

- Chaque mois, la liste perd 15 demandes : $u(1) = 420 - 15 = 405$ et $u(2) = 405 - 15 = 390$.
- Pour tout entier naturel n , $u(n+1) = u(n) - 15$. On passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre -15 : la suite $(u(n))$ est **arithmétique de raison -15** et de premier terme $u(0) = 420$.
- Pour une suite arithmétique, $u(n) = u(0) + n \times r$, donc $u(n) = 420 - 15n$.
- On résout $u(n) \leq 120$:

$$420 - 15n \leq 120 \iff -15n \leq -300 \iff n \geq \frac{-300}{-15} \iff n \geq 20$$

(on divise par $-15 < 0$: le sens de l'inégalité change).

La liste d'attente comptera au plus 120 demandes à partir de 20 mois après le 1^{er} janvier 2027, c'est-à-dire à partir du **1^{er} septembre 2028**.

- 5) Un an correspond à $n = 12$: $u(12) = 420 - 15 \times 12 = 420 - 180 = 240$. La moitié de 420 est 210, et $240 > 210$.

L'affirmation est inexacte : au bout d'un an, il restera 240 demandes, soit plus que la moitié des 420 demandes de départ; la liste n'aura diminué que de 180 demandes.

Exercice 2 – Le bénéfice d'une microbrasserie

4 points

Partie A – Lectures graphiques

- 1) $A(8; 32)$ et $S(11; 50)$ sont sur la courbe : $B(8) = 32$ et $B(11) = 50$ (bénéfices de 3 200 € et de 5 000 €).

- 2) $B'(11)$ est le coefficient directeur de la tangente en S , parallèle à l'axe des abscisses : $B'(11) = 0$.

$B'(8)$ est le coefficient directeur de la tangente T , qui passe par $C(6; 8)$ et $A(8; 32)$: $B'(8) = \frac{32 - 8}{8 - 6} = \frac{24}{2} = 12$.

- 3) On cherche les abscisses des points de $\mathcal{C}_B$ situés sur ou au-dessus de la droite d'équation $y = 32$: la courbe est à la hauteur 32 en $x = 8$ et en $x = 14$, et au-dessus entre les deux. $S = [8; 14]$.

Le bénéfice mensuel est d'au moins 3 200 € lorsque la microbrasserie brasse entre 8 et 14 hectolitres par mois.

Partie B – Étude du bénéfice

- 4) $B'(x) = -2 \times 2x + 44 = -4x + 44$. Alors $B'(8) = -32 + 44 = 12$: on retrouve la valeur lue sur le graphique.

- 5) $-4x + 44 \geq 0 \iff -4x \geq -44 \iff x \leq 11$. Donc $B'(x) > 0$ sur $[6; 11[$, $B'(11) = 0$ et $B'(x) < 0$ sur $]11; 16]$.

Avec $B(6) = -72 + 264 - 192 = 0$, $B(11) = -242 + 484 - 192 = 50$ et $B(16) = -512 + 704 - 192 = 0$:

x	6	11	16
$B'(x)$	+	0	-
$B(x)$	0	50	0

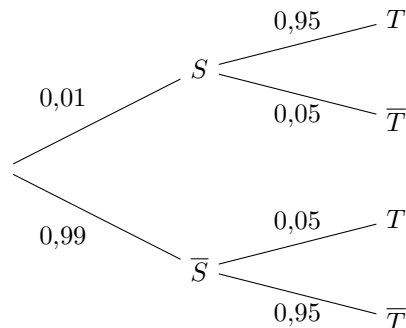
- 6) Le maximum de B sur $[6; 16]$ est atteint en $x = 11$ et vaut 50 centaines d'euros.

Pour que son bénéfice soit maximal, la microbrasserie doit brasser 11 hectolitres par mois; son bénéfice mensuel est alors de 5 000 euros.

Exercice 3 – Le dépistage auditif des nouveau-nés

4 points

1) Arbre pondéré :



2) $P(S \cap T) = P(S) \times P_S(T) = 0,01 \times 0,95 = \boxed{0,0095}$.

La probabilité qu'un nouveau-né ait un trouble de l'audition et que son test soit positif est égale à 0,0095 : cela concerne 0,95 % des nouveau-nés, soit moins d'un sur cent.

3) D'après la formule des probabilités totales (deux chemins mènent à T) :

$$P(T) = P(S \cap T) + P(\bar{S} \cap T) = 0,0095 + 0,99 \times 0,05 = 0,0095 + 0,0495 = \boxed{0,059}.$$

4) On cherche $P_T(S) = \frac{P(S \cap T)}{P(T)} = \frac{0,0095}{0,059} = \frac{95}{590} = \boxed{\frac{19}{118}}$.

Or $0,2 \times 118 = 23,6$ et $19 < 23,6$, donc $\frac{19}{118} < \frac{23,6}{118} = 0,2$: la probabilité cherchée est inférieure à 0,2.

5) Le nombre 95 % est la probabilité que le test soit positif **sachant que** le bébé a un trouble : c'est $P_S(T)$. La question posée concerne la probabilité inverse, celle d'avoir un trouble **sachant que** le test est positif, c'est-à-dire $P_T(S)$, qui est inférieure à 0,2. Ces deux probabilités sont très différentes parce que le trouble est rare : parmi les bébés testés positifs, les faux positifs (4,95 % de l'ensemble des nouveau-nés) sont environ cinq fois plus nombreux que les vrais positifs (0,95 %). Un test positif doit donc être confirmé par un examen complémentaire.

Maîtrise de la langue

2 points

Les deux points sont attribués par une appréciation globale de l'ensemble des réponses rédigées de la copie, en particulier des phrases de conclusion et d'interprétation demandées dans la deuxième partie. Grille de référence : annexe « Attendus et observables rédactionnels » de la note de service du 11-9-2026 (BO spécial n° 4 du 17 septembre 2026), résumée ci-dessous.

	Très insuffisant	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant
Orthographe	Erreurs très fréquentes, y compris sur des règles simples (accords sujet-verbe, accords dans le groupe nominal).	Erreurs fréquentes ou répétées (accords, conjugaison, homophones).	Erreurs ponctuelles, qui ne se répètent pas de façon systématique.	Orthographe maîtrisée; erreurs rares et isolées.
Syntaxe, construction des phrases	Nombreuses phrases mal construites ou incompréhensibles; ponctuation inopérante.	Construction fragile, maladresses récurrentes, phrases parfois mal structurées.	Phrases globalement bien construites malgré quelques maladresses ponctuelles.	Phrases correctement construites, syntaxe maîtrisée, voire riche (subordination, coordination).
Lexique	Lexique, notamment mathématique, très pauvre ou employé à mauvais escient.	Lexique pauvre et parfois employé à mauvais escient.	Lexique, notamment mathématique, globalement correct.	Lexique riche et correctement utilisé.
Mise en forme et organisation de la réflexion	Le propos n'est pas organisé.	Le propos est organisé de manière peu pertinente.	Le propos est organisé de manière globalement cohérente.	Le propos est cohérent et suit un fil conducteur perceptible et pertinent.

Conversion en points (proposition de la fabrique, non officielle). La note de service ne fixe pas de barème chiffré pour ces paliers. On propose de retenir le palier dominant sur les quatre dimensions :

Très insuffisant	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant
0 point	0,5 point	1,5 point	2 points

Les mathématiques comptent pour leur part : une phrase juste et bien écrite qui conclut un calcul faux n'apporte rien sur les douze points de la deuxième partie, mais elle compte pour la maîtrise de la langue. À l'inverse, des résultats exacts alignés sans aucune phrase ne permettent pas d'atteindre le palier « satisfaisant ».