

Première partie – Automatismes

6 points

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

N°	Réponse	Éléments de méthode
1	$\boxed{1\,836} \text{ €}$	$1\,800 \times 1,02 = 1\,800 + 36 = 1\,836.$
2	$\boxed{500} \text{ €}$	Valeur initiale : $\frac{540}{1,08} = \frac{54\,000}{108} = 500.$
3	$\boxed{+100\%}$	Coefficient de la baisse 0,5; coefficient réciproque $\frac{1}{0,5} = 2$: il faut doubler le prix, soit une hausse de 100 %.
4	$\boxed{\frac{2}{5}}$	$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}.$
5	$\boxed{(x-5)^2}$	Identité $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ avec $a = x, b = 5$: $x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2.$
6	$\boxed{S = \{-6; 6\}}$	$6^2 = (-6)^2 = 36.$
7	$\boxed{[1; 4]}$	C_k est sous l'axe des abscisses, ou sur cet axe, entre $x = 1$ et $x = 4$ (bornes incluses).
8	$\boxed{[0; 2,5]}$	La courbe descend de $x = 0$ jusqu'à son point le plus bas, d'abscisse 2,5, puis remonte.
9	$\boxed{y = -0,5x + 3}$	L coupe l'axe des ordonnées en 3; de $(0; 3)$ à $(2; 2)$, on avance de 2 et on descend de 1 : coefficient directeur $-\frac{1}{2}.$
10	$\boxed{1,28}$	$\frac{0 \times 5 + 1 \times 10 + 2 \times 8 + 3 \times 2}{25} = \frac{32}{25} = 1,28.$
11	$\boxed{25\%}$	Ventes : $30 + 50 + 80 + 40 = 200$ unités, dont 50 pour B : $\frac{50}{200} = 0,25.$
12	$\boxed{\frac{1}{3}}$	On se restreint aux 18 patients qui ont eu une crise, dont 6 suivent un traitement de fond : $P_C(T) = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}.$

Exercice 1 – Les écoutes d'un podcast musical

4 points

- Augmenter de 50 %, c'est multiplier par 1,5 : $u(1) = 3\,200 \times 1,5 = \boxed{4\,800}$ et $u(2) = 4\,800 \times 1,5 = \boxed{7\,200}.$
- Pour tout entier naturel n , $\boxed{u(n+1) = 1,5 \times u(n)}$: on passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre. La suite $(u(n))$ est **géométrique de raison** 1,5 et de premier terme $u(0) = 3\,200.$
- Pour une suite géométrique, $u(n) = u(0) \times q^n$, donc $\boxed{u(n) = 3\,200 \times 1,5^n}.$

- 4) $u(3) = 7\,200 \times 1,5 = 10\,800$ et $u(4) = 10\,800 \times 1,5 = 16\,200$. La suite est croissante (on multiplie des nombres positifs par $1,5 > 1$) : $u(3) < 15\,000 < u(4)$.

Le nombre d'écoutes dépassera 15 000 à partir de la semaine $n = 4$, c'est-à-dire la cinquième semaine de diffusion.

- 5) a. $v(4) = 3\,200 + 4\,000 \times 4 = 19\,200$: $u(4) = 16\,200 < v(4)$.
 $u(5) = 16\,200 \times 1,5 = 24\,300$ et $v(5) = 3\,200 + 20\,000 = 23\,200$: $u(5) > v(5)$.

b. Le second podcast gagne toujours le même nombre d'écoutes, 4 000 par semaine. Le premier en gagne 50 % de ses écoutes de la semaine précédente : son gain hebdomadaire augmente donc à mesure que l'audience grandit (1 600, puis 2 400, 3 600, 5 400, 8 100 écoutes de plus). Dès que ce gain dépasse 4 000, le premier podcast rattrape son retard, et il finit par passer devant à partir de la semaine 5.

Exercice 2 – Le chiffre d'affaires d'une boutique de cosmétiques 4 points

- 1) $\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6}{6} = \frac{21}{6} = 3,5$ et $\bar{y} = \frac{79+94+107+118+127+141}{6} = \frac{666}{6} = 111$:
 $G(3,5; 111)$.

Pour D_2 : $12 \times 3,5 + 69 = 42 + 69 = 111$: $G \in D_2$.

Pour D_1 : $13 \times 3,5 + 66 = 45,5 + 66 = 111,5 \neq 111$: $G \notin D_1$.

- 2) Valeurs données par D_2 : 81; 93; 105; 117; 129; 141. D'où les écarts $y_i - (12x_i + 69)$:

x_i	1	2	3	4	5	6	Somme S
Écart pour D_2	-2	1	2	1	-2	0	14

$S_2 = 4 + 1 + 4 + 1 + 4 + 0 = 14$, et $14 < 33$.

Selon le critère des moindres carrés, il faut retenir la droite D_2 , dont la somme des carrés des écarts est la plus petite.

- 3) a. L'année 2026 correspond au rang 7 : $12 \times 7 + 69 = 84 + 69 = 153$.
D'après cet ajustement, le chiffre d'affaires de la boutique serait d'environ 153 000 euros en 2026.
- b. Même sur les années observées, la droite D_2 ne passe pas exactement par les points : les écarts atteignent 2 milliers d'euros (en 2020, 2022 et 2024). On ne peut donc pas espérer une précision au millier d'euros près pour une année qui n'a pas encore eu lieu. De plus, la série ne compte que six valeurs : c'est peu pour être sûr que la progression est vraiment régulière, et une seule année atypique suffirait à modifier nettement la droite. L'estimation de 153 milliers d'euros est donc un ordre de grandeur, pas une prévision au millier d'euros près.

Exercice 3 – Dérivation, probabilités et logique (vrai ou faux) 4 points

- 1) **Faux.** $f'(x) = 3x^2 - 12 = 3(x^2 - 4) = 3(x-2)(x+2)$. Sur $] -2; 2[$, les facteurs $x-2$ et $x+2$ sont de signes contraires, donc $f'(x) < 0$: f est décroissante sur $] -2; 2[$. Par exemple, $f(0) = 0$ et

$$f(1) = 1 - 12 = -11 < f(0).$$

2) Vrai. $g(3) = 9 - 12 + 1 = -2$; $g'(x) = 2x - 4$, donc $g'(3) = 2$. La tangente a pour équation $y = g'(3)(x - 3) + g(3) = 2(x - 3) - 2 = 2x - 8$.

3) Vrai. $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4 = P(B)$: par définition, B est indépendant de A , donc A et B sont indépendants.

4) Faux. La réciproque de $\mathcal{P}$ est : « pour tout réel x , si $x^2 > 9$, alors $x > 3$ ». Contre-exemple : $x = -4$; on a $x^2 = 16 > 9$, mais -4 n'est pas supérieur à 3. La réciproque est donc fausse (alors que $\mathcal{P}$ elle-même est vraie).

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 ».