

Première partie – Automatismes

6 points

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

N°	Réponse	Éléments de méthode
1	-25%	$\frac{300 - 400}{400} = \frac{-100}{400} = -0,25.$
2	$1\,236\text{ €}$	$1\,200 \times 1,03 = 1\,200 + 36 = 1\,236.$
3	-19%	$0,9 \times 0,9 = 0,81$: le prix final vaut 81 % du prix initial (et non 80 %).
4	$t = \frac{d}{v}$	$v = \frac{d}{t} \iff v \times t = d \iff t = \frac{d}{v}$ (avec $v \neq 0$).
5	$9x^2 + 12x + 4$	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = 3x$ et $b = 2$.
6	$[2; +\infty[$	$6 - 3x \leq 0 \iff -3x \leq -6 \iff x \geq 2$ (division par $-3 < 0$: le sens change).
7	$]2; 4[$	La courbe est strictement au-dessus de la droite d'équation $y = 3$ entre les abscisses 2 et 4, exclues.
8	$[3; 5]$	La courbe monte jusqu'à son sommet d'abscisse 3, puis descend jusqu'à $x = 5$.
9	$y = 3x - 5$	Coefficient directeur $m = \frac{7 - 1}{4 - 2} = \frac{6}{2} = 3$. Ordonnée à l'origine : $1 = 3 \times 2 + p$ donne $p = -5$.
10	12	Centres 5 et 15 : $\frac{5 \times 6 + 15 \times 14}{20} = \frac{30 + 210}{20} = \frac{240}{20} = 12.$
11	50%	Au moins 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à Q_1 , au moins 75 % à Q_3 : au moins la moitié des valeurs est entre Q_1 et Q_3 .
12	$P_C(R) = 0,3$	« Parmi les clients qui possèdent la carte » : on conditionne par C . Ce n'est ni $P(C \cap R)$ ni $P_R(C)$.

Exercice 1 – La concentration d'un médicament dans le sang

7 points

Partie A – Lectures graphiques

- Une heure après l'injection, la concentration est d'environ 25 mg/L . La concentration maximale, environ 32 mg/L , est atteinte au bout de 2 heures . (La valeur 25 n'étant pas sur une ligne du quadrillage, on accepte une lecture entre 24 et 26 mg/L.)
- On cherche les instants où la courbe est sur ou au-dessus de la droite horizontale d'ordonnée 16 : d'environ $t = 0,5$ à $t = 4$.

Le médicament est efficace d'environ une demi-heure après l'injection jusqu'à la quatrième heure, soit pendant environ 3 heures et demie. (On accepte une lecture entre 0,5 et 0,6 h pour le début.)

Partie B – Étude de la fonction c

3) $t(t-6)^2 = t(t^2 - 12t + 36) = t^3 - 12t^2 + 36t = c(t)$.

Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul : $c(t) = 0 \iff t = 0$ ou $t - 6 = 0$.
La concentration est nulle au moment de l'injection ($t = 0$) et six heures après ($t = 6$).

4) $c'(t) = 3t^2 - 12 \times 2t + 36 = 3t^2 - 24t + 36$.

Et $3(t-2)(t-6) = 3(t^2 - 6t - 2t + 12) = 3(t^2 - 8t + 12) = 3t^2 - 24t + 36 = c'(t)$.

5) Tableau de signes de $c'(t)$ et de variations de c :

t	0	2	6
$t - 2$	−	0	+
$t - 6$	−	−	0
$c'(t)$	+	0	−
$c(t)$	0	32	0

($3 > 0$ ne change pas le signe.) c est croissante sur $[0; 2]$ et décroissante sur $[2; 6]$.

6) D'après le tableau, le maximum est atteint en $t = 2$: $c(2) = 8 - 48 + 72 = 32$. La concentration maximale est de 32 mg/L, deux heures après l'injection.

7) $c(4) = 64 - 192 + 144 = 16$. La fonction c est décroissante sur $[2; 6]$; donc, pour $t > 4$, $c(t) < c(4) = 16$ (et même strictement, car c' ne s'annule pas sur $]2; 6[$).

Après la quatrième heure, la concentration passe sous 16 mg/L et ne remonte plus : le médicament n'est plus efficace.

8) $c(0) = 0$ et $c'(0) = 36$. La tangente au point d'abscisse 0 a pour équation $y = c'(0)(t - 0) + c(0)$, soit $y = 36t$.

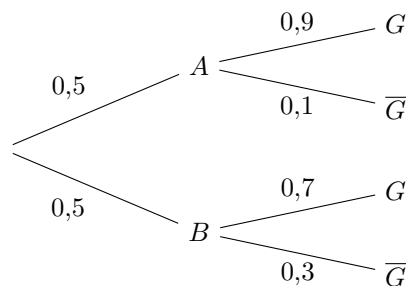
Juste après l'injection, la concentration du médicament augmente à la vitesse de 36 milligrammes par litre et par heure.

Exercice 2 – La germination de graines au laboratoire

5 points

Partie A

1) Arbre pondéré :



2) $P(A \cap G) = 0,5 \times 0,9 = \boxed{0,45}$.

D'après la formule des probabilités totales : $P(G) = P(A \cap G) + P(B \cap G) = 0,45 + 0,5 \times 0,7 = 0,45 + 0,35 = \boxed{0,8}$.

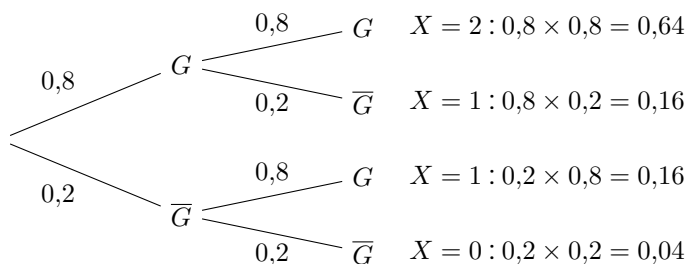
3) $P_G(A) = \frac{P(A \cap G)}{P(G)} = \frac{0,45}{0,8} = \frac{45}{80} = \boxed{\frac{9}{16}}$.

- 4) $P_A(G) = 0,9$ alors que $P(G) = 0,8$: $P_A(G) \neq P(G)$, donc les événements A et G **ne sont pas indépendants**. (De même, $P_G(A) = \frac{9}{16} \neq \frac{1}{2} = P(A)$.)

Savoir qu'une graine vient du fournisseur A modifie la probabilité qu'elle germe : ses graines germent mieux que l'ensemble du stock. La provenance de la graine a donc une influence sur sa germination.

Partie B

- 5) Deux épreuves identiques et indépendantes (G : la graine germe, de probabilité 0,8) :



k	0	1	2
$P(X = k)$	0,04	0,32	0,64

($P(X = 1) = 0,16 + 0,16 = 0,32$; on vérifie que $0,04 + 0,32 + 0,64 = 1$.)

6) $E(X) = 0 \times 0,04 + 1 \times 0,32 + 2 \times 0,64 = 0,32 + 1,28 = \boxed{1,6}$.

Sur un grand nombre de godets semés de deux graines, il germe en moyenne 1,6 graine par godet.

7) $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0,04 = \boxed{0,96}$, et $0,96 > 0,95$.

La technicienne a raison : avec deux graines par godet, la probabilité d'obtenir au moins une plante est de 96 %, donc plus de 95 % des godets donnent au moins une plante, en moyenne sur un grand nombre de godets.

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 ».