

Première partie – Automatismes

6 points

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

N°	Réponse	Éléments de méthode
1	$\boxed{52} \text{ €}$	Coefficient multiplicateur $1,04 : 50 \times 1,04 = 52$.
2	$\boxed{90} \text{ €}$	Prix initial $\times 0,7 = 63$, donc prix initial $= \frac{63}{0,7} = \frac{630}{7} = 90$.
3	$\boxed{+21 \%}$	$1,1 \times 1,1 = 1,21$ (et non $+20 \%$).
4	$\boxed{\frac{7}{10}}$	$\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.
5	$\boxed{3x(x-4)}$	Facteur commun $3x$.
6	$\boxed{[-6; 2]}$	Racines -6 et 2 ; coefficient de x^2 égal à $1 > 0$: le produit est négatif ou nul entre les racines, bornes comprises.
7	$\boxed{2}$	$f'(1)$ est le coefficient directeur de T , qui passe par $(0; 0)$ et $(1; 2) : \frac{2-0}{1-0} = 2$.
8	$\boxed{[1; 3]}$	La courbe est au-dessus de la droite d'équation $y = 2$, ou sur elle, pour x entre 1 et 3.
9	$\boxed{y = 3x - 7}$	Coefficient directeur $\frac{8 - (-1)}{5 - 2} = \frac{9}{3} = 3$; B sur la droite : $8 = 3 \times 5 + p$, donc $p = -7$.
10	$\boxed{17}$	$u(1) = 2 \times 3 - 1 = 5$, $u(2) = 9$, $u(3) = 2 \times 9 - 1 = 17$.
11	$\boxed{13}$	$\frac{12 \times 2 + 15 \times 1}{2 + 1} = \frac{39}{3} = 13$.
12	$\boxed{\frac{1}{4}}$ (soit 25 %)	On se restreint aux 80 hommes : $\frac{20}{80} = \frac{1}{4}$.

Exercice 1 – La téléassistance des personnes âgées

4 points

- 1) Augmenter de 25 % revient à multiplier par 1,25. (0,5 pt)

$$u(1) = 1\,600 \times 1,25 = \boxed{2\,000} \quad \text{et} \quad u(2) = 2\,000 \times 1,25 = \boxed{2\,500}.$$

- 2) Chaque année, le nombre de bénéficiaires est multiplié par le même nombre 1,25 : pour tout entier naturel n , $u(n+1) = 1,25 \times u(n)$. La suite $(u(n))$ est donc **géométrique de raison 1,25**, de premier terme $u(0) = 1\,600$, et (1 pt)

$$\boxed{u(n) = 1\,600 \times 1,25^n}.$$

- 3) Les termes sont strictement positifs et la raison 1,25 est supérieure à 1 : la suite $(u(n))$ est **croissante**. (0,5 pt)

- 4) $u(3) = 2\,500 \times 1,25 = 3\,125$ et $u(4) = 3\,125 \times 1,25 = 3\,906,25$. (1 pt)

Comme $u(3) \leq 3\,500 < u(4)$ et que la suite est croissante, le nombre de bénéficiaires dépasse 3 500 pour la première fois au rang 4, c'est-à-dire en $2026 + 4 = 2030$.

Selon ce modèle, la plateforme devra être agrandie à partir de 2030, année où l'on comptera environ 3 906 bénéficiaires.

- 5) Doubler 1 600 donnerait 3 200 bénéficiaires; or $u(3) = 3\,125 < 3\,200$. (1 pt)

L'affirmation est fausse, de peu : en trois ans, le nombre de bénéficiaires est multiplié par $1,25^3 = 1,953\,125$, un peu moins que 2. Il passe de 1 600 à 3 125 et non à 3 200; le doublement n'est atteint qu'au cours de la quatrième année, puisque $u(4) = 3\,906,25 > 3\,200$.

Exercice 2 – La billetterie d'une tournée de concerts

4 points

- 1) $B(2) = -2 \times 4 + 24 \times 2 = -8 + 48 = 40$. (1 pt)

Deux jours après l'ouverture de la billetterie, il se vend 40 dizaines de billets par jour, soit 400 billets par jour.

Graphiquement, la courbe coupe la droite d'équation $y = 54$ aux points d'abscisses 3 et 9 :

$$S = \{3; 9\}.$$

- 2) a. $-2(t-3)(t-9) = -2(t^2 - 9t - 3t + 27) = -2t^2 + 24t - 54 = B(t) - 54$. (0,5 pt)

- b. 540 billets correspondent à 54 dizaines; on résout $B(t) \geq 54$, c'est-à-dire $-2(t-3)(t-9) \geq 0$ sur $[0; 12]$. (1 pt)

t	0	3	9	12	
-2	—	—	—		
$t - 3$	—	0	+	+	
$t - 9$	—	—	0	+	
$B(t) - 54$	—	0	+	0	—

$$B(t) \geq 54 \iff t \in [3; 9].$$

La billetterie vend au moins 540 billets par jour entre le troisième et le neuvième jour après son ouverture.

- 3) $B(t) = -2t^2 + 24t = -2t(t-12)$, donc $B(t) = 0 \iff t = 0$ ou $t = 12$. (1,5 pt)

Les deux points de la parabole d'ordonnée 0 sont symétriques par rapport à l'axe de la parabole, qui passe donc par le milieu de leurs abscisses : $\frac{0+12}{2} = 6$. L'axe de symétrie est la droite d'équation $t = 6$.

Le coefficient de t^2 est $-2 < 0$: la parabole est tournée vers le bas et son sommet, d'abscisse 6, correspond au maximum. $B(6) = -2 \times 36 + 24 \times 6 = -72 + 144 = 72$.

Les ventes sont les plus fortes le sixième jour après l'ouverture de la billetterie : il se vend alors 72 dizaines de billets, soit 720 billets dans la journée.

Exercice 3 – Le stock d'un entrepôt de jouets

4 points

1) $S(0) = 50$ et $S(9) = -729 + 9 \times 81 + 50 = -729 + 729 + 50 = 50$. (0,5 pt)

Le 15 octobre, l'entrepôt contient 5 000 articles; neuf semaines plus tard, à la mi-décembre, il en contient de nouveau 5 000 : le stock est revenu à son niveau de départ.

2) $S'(t) = -3t^2 + 9 \times 2t = \boxed{-3t^2 + 18t}$ et $-3t(t - 6) = -3t^2 + 18t$: on a bien $S'(t) = -3t(t - 6)$. (0,5 pt)

3) Sur $[0; 9]$, $-3t \leq 0$ (nul en 0) et $t - 6$ change de signe en 6 : (1,5 pt)

t	0	6	9
$-3t$	0	–	–
$t - 6$	–	0	+
$S'(t)$	0	+	–
S	50	158	50

$S(6) = -216 + 9 \times 36 + 50 = -216 + 324 + 50 = 158$.

Le stock est maximal au bout de 6 semaines, c'est-à-dire fin novembre : l'entrepôt contient alors 15 800 articles. Ensuite, les expéditions vers les magasins l'emportent sur les livraisons et le stock diminue.

4) $S'(8) = -3 \times 64 + 18 \times 8 = -192 + 144 = \boxed{-48}$ et $S(8) = -512 + 9 \times 64 + 50 = -512 + 576 + 50 = 114$. (1,5 pt)

La tangente au point d'abscisse 8 a pour équation $y = S'(8)(t - 8) + S(8)$, soit $y = -48(t - 8) + 114$, c'est-à-dire $\boxed{y = -48t + 498}$.

Interprétation : au bout de 8 semaines, le stock diminue à la vitesse de 48 centaines d'articles par semaine; autrement dit, à ce moment-là, l'entrepôt perd environ 4 800 articles par semaine.

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 points de mathématiques 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 ».