

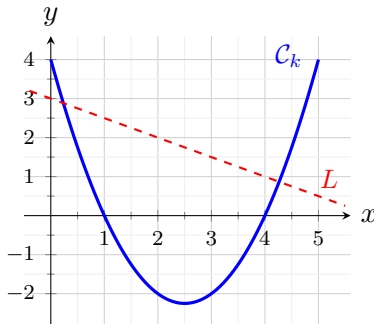
Épreuve anticipée de mathématiques – voie technologique (toutes séries) – sujet blanc

Durée : 2 heures Calculatrice interdite

Première partie – Automatismes

6 points

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, écrire le résultat dans la colonne « Réponse » (ou sur la copie, en indiquant le numéro de la question). Chaque question vaut 0,5 point.

N°	Énoncé	Réponse
1	Un salaire mensuel de 1 800 € augmente de 2 %. Quel est le nouveau salaire ?	
2	Après une hausse de 8 %, une facture s'élève à 540 €. Quel était son montant avant la hausse ?	
3	Le prix d'un article a baissé de 50 %. Quel taux d'évolution, en pourcentage, le ramènerait à son prix initial ?	
4	Calculer les $\frac{3}{5}$ de $\frac{2}{3}$ et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.	
5	Factoriser $x^2 - 10x + 25$.	
6	Résoudre l'équation $x^2 = 36$.	
7	La figure ci-contre représente la courbe $\mathcal{C}_k$ d'une fonction k définie sur $[0 ; 5]$, et une droite L. Résoudre graphiquement l'inéquation $k(x) \leq 0$.	

N°	Énoncé	Réponse
8	Sur quel intervalle la fonction k de la question 7 est-elle décroissante ?	
9	Lire graphiquement l'équation réduite de la droite L de la question 7.	
10	On a demandé à 25 personnes combien de cafés elles boivent par jour (tableau ci-contre). Calculer le nombre moyen de cafés par personne.	
11	Le diagramme ci-contre donne les ventes, en unités, de quatre produits d'une boutique. Quelle part du total des ventes, en pourcentage, représente le produit B ?	
12	Le tableau ci-contre répartit les 100 patients allergiques au pollen d'un cabinet. On en choisit un au hasard ; T : « il suit un traitement de fond » ; C : « il a eu une crise d'allergie ce printemps ». Calculer $P_C(T)$.	

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Cette partie comporte trois exercices indépendants, notés sur 12 points, et 2 points sont consacrés à la maîtrise de la langue. Les réponses doivent être justifiées ; les questions qui demandent une interprétation appellent une réponse rédigée en phrases.

Exercice 1 – Les écoutes d'un podcast musical

4 points

Un label de musique lance un podcast hebdomadaire. La première semaine, l'épisode est écouté 3 200 fois. Le label estime que, chaque semaine, le nombre d'écoutes augmentera de 50 % par rapport à la semaine précédente.

Pour tout entier naturel n , on note $u(n)$ le nombre d'écoutes de la semaine n ; la première semaine correspond à $n = 0$, donc $u(0) = 3\,200$.

- 1) Calculer $u(1)$ et $u(2)$.
- 2) Exprimer $u(n + 1)$ en fonction de $u(n)$. En déduire la nature de la suite $(u(n))$ et préciser sa raison.
- 3) Exprimer $u(n)$ en fonction de n .
- 4) Calculer $u(3)$ et $u(4)$. À partir de quelle semaine les écoutes dépasseront-elles 15 000 ? Répondre par une phrase.
- 5) Un autre podcast du même label, également écouté 3 200 fois la semaine 0, gagne 4 000 écoutes chaque semaine : on note $v(n) = 3\,200 + 4\,000n$.

- Comparer $u(4)$ et $v(4)$, puis $u(5)$ et $v(5)$.
- Expliquer en quelques phrases pourquoi le premier podcast, qui a d'abord moins d'écoutes, finit par dépasser le second.

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

Le tableau donne le chiffre d'affaires annuel d'une boutique de cosmétiques, en milliers d'euros, de 2020 (rang 1) à 2025 (rang 6).

Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaires y_i (milliers d'euros)	79	94	107	118	127	141

Deux employés proposent chacun une droite d'ajustement : $D_1 : y = 13x + 66$ et $D_2 : y = 12x + 69$.

- Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage, puis vérifier que $G \in D_2$ et $G \notin D_1$.
- Pour comparer les deux droites, on calcule pour chacune la somme S des carrés des écarts $y_i - (ax_i + b)$ entre les valeurs observées et les valeurs données par la droite : la meilleure droite, selon ce critère des moindres carrés, est celle dont la somme S est la plus petite.

x_i	1	2	3	4	5	6	Somme S
Écart pour D_1	0	2	2	0	-4	-3	33
Écart pour D_2							

Recopier et compléter la dernière ligne du tableau. Quelle droite faut-il retenir ?

- À l'aide de la droite retenue, estimer le chiffre d'affaires de la boutique en 2026. Répondre par une phrase.
 - La gérante juge cette estimation fiable au millier d'euros près. À l'aide des écarts de la question 2 et du nombre de données, expliquer pourquoi c'est trop optimiste.

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

Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse, en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

- On considère la fonction f définie sur $[-3; 3]$ par $f(x) = x^3 - 12x$.
Affirmation : la fonction f est croissante sur $[-3; 3]$.
- On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 4x + 1$.
Affirmation : la tangente à la courbe de g au point d'abscisse 3 a pour équation $y = 2x - 8$.
- A et B sont deux événements tels que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,2$.
Affirmation : les événements A et B sont indépendants.
- On considère la proposition $\mathcal{P}$: « pour tout réel x , si $x > 3$, alors $x^2 > 9$ ».
Affirmation : la réciproque de la proposition $\mathcal{P}$ est vraie.

Maîtrise de la langue 2 points

La qualité de la rédaction, l'orthographe, la syntaxe et la précision du vocabulaire sont évaluées sur l'ensemble de la copie.