

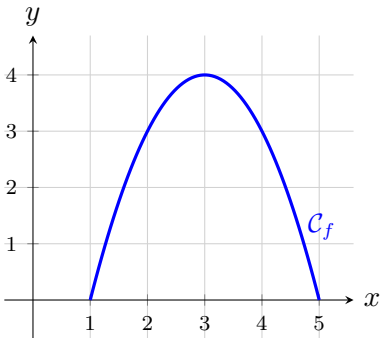
Épreuve anticipée de mathématiques – voie technologique (toutes séries) – sujet blanc

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	Le nombre de visiteurs d'un musée passe de 400 un lundi à 300 le lundi suivant. Quel est le taux d'évolution, en pourcentage ?	
2	Un capital de 1 200 € augmente de 3 %. Quel est le nouveau montant du capital ?	
3	Un prix baisse de 10 %, puis le nouveau prix baisse encore de 10 %. Quel est le taux d'évolution global, en pourcentage ?	
4	La vitesse moyenne v d'un trajet de longueur d parcouru en une durée t est $v = \frac{d}{t}$. Exprimer t en fonction de d et de v .	
5	Développer et réduire $(3x + 2)^2$.	
6	Donner, sous la forme d'un intervalle, l'ensemble des réels x pour lesquels $6 - 3x \leq 0$.	
7	La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-contre représente une fonction f définie sur $[1 ; 5]$. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > 3$. 	

N°	Énoncé	Réponse						
8	Sur quel intervalle la fonction f de la question 7 est-elle décroissante ?							
9	Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points $A(2; 1)$ et $B(4; 7)$.							
10	Les notes des 20 élèves d'une classe sont regroupées en deux classes (tableau ci-contre). En prenant le centre de chaque classe, estimer la note moyenne. <table border="1" data-bbox="746 593 1088 667"> <tr> <td>Notes</td><td>$[0; 10[$</td><td>$[10; 20]$</td></tr> <tr> <td>Élèves</td><td>6</td><td>14</td></tr> </table>	Notes	$[0; 10[$	$[10; 20]$	Élèves	6	14	
Notes	$[0; 10[$	$[10; 20]$						
Élèves	6	14						
11	Pour une série statistique, le premier quartile vaut 12 et le troisième quartile vaut 20. Au moins quel pourcentage des valeurs de la série est compris entre 12 et 20 ?							
12	Dans un hôtel, on note C l'événement « le client possède la carte de fidélité » et R l'événement « le client réserve en ligne ». Traduire en notation probabiliste : « 30 % des clients qui possèdent la carte de fidélité réservent en ligne ».							

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Cette partie comporte deux 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.

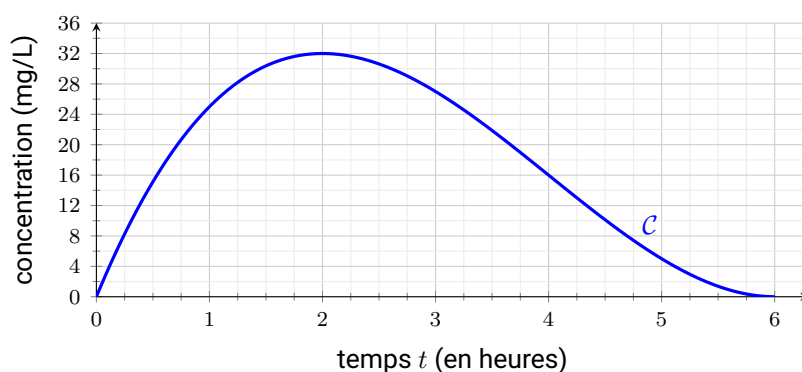
Exercice 1 – La concentration d'un médicament dans le sang

7 points

On injecte un médicament à un patient. La concentration du médicament dans le sang, en milligrammes par litre (mg/L), t heures après l'injection, est modélisée par la fonction c définie sur $[0; 6]$ par

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

Sa courbe représentative $\mathcal{C}$ est donnée ci-dessous.



Partie A – Lectures graphiques

- 1) Lire la concentration une heure après l'injection, puis la concentration maximale et l'instant où elle est atteinte.
- 2) Le médicament est efficace lorsque sa concentration est supérieure ou égale à 16 mg/L. Avec la précision permise par le graphique, déterminer pendant quelle période le médicament est efficace, puis la durée de cette période. Répondre par une phrase.

Partie B – Étude de la fonction c

- 3) Vérifier que, pour tout t de $[0 ; 6]$, $c(t) = t(t - 6)^2$. En déduire les instants où la concentration est nulle.
- 4) On note c' la fonction dérivée de c . Calculer $c'(t)$, puis vérifier que $c'(t) = 3(t - 2)(t - 6)$.
- 5) Étudier le signe de $c'(t)$ sur $[0 ; 6]$ et dresser le tableau de variations de c .
- 6) Retrouver par le calcul la concentration maximale et l'instant où elle est atteinte.
- 7) Calculer $c(4)$. Expliquer pourquoi, après la quatrième heure, le médicament n'est plus efficace.
- 8) Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0. Le nombre $c'(0)$ mesure la vitesse d'augmentation de la concentration juste après l'injection : interpréter sa valeur par une phrase, avec son unité.

Exercice 2 – La germination de graines au laboratoire

5 points

Un laboratoire de biologie végétale achète ses graines de tomate à deux fournisseurs : la moitié du stock vient du fournisseur A , l'autre moitié du fournisseur B . D'après les tests du laboratoire, 90 % des graines du fournisseur A germent, contre 70 % des graines du fournisseur B .

Partie A. On prélève une graine au hasard dans le stock. On note A l'événement « la graine vient du fournisseur A », B l'événement « la graine vient du fournisseur B » et G l'événement « la graine germe ».

- 1) Représenter la situation par un arbre pondéré.
- 2) Calculer $P(A \cap G)$, puis montrer que $P(G) = 0,8$.
- 3) Une graine prélevée au hasard a germé. Calculer la probabilité qu'elle vienne du fournisseur A ; on donnera le résultat sous forme de fraction.
- 4) Les événements A et G sont-ils indépendants ? Justifier, puis expliquer par une phrase ce que cela signifie dans le contexte.

Partie B. Pour une expérience, une technicienne sème deux graines prélevées au hasard dans le stock, dans un même godet. On admet que les deux germinations sont indépendantes et que chaque graine germe avec la probabilité 0,8. On note X le nombre de graines qui germent dans le godet.

- 5) À l'aide d'un arbre, déterminer la loi de probabilité de X .
- 6) Calculer l'espérance $E(X)$ et l'interpréter dans le contexte.
- 7) La technicienne affirme : « En semant deux graines par godet, j'obtiens au moins une plante dans plus de 95 % des godets. » A-t-elle raison ? Justifier par un calcul et une phrase.

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.