

∞ Baccalauréat SMS Métropole septembre 1996 ∞

EXERCICE 1

9 points

Trois médicaments sont proposés sous différents conditionnements.

Le premier médicament M_1 est proposé en ampoules (A), en comprimés (C) ou en gélules (G).

Le deuxième médicament M_2 est proposé en ampoules (A) ou en comprimés (C).

Le troisième médicament M_3 est proposé en comprimés (C) ou en gélules (G).

Une personne achète d'abord M_1 puis M_2 puis M_3 en laissant le hasard décider du conditionnement.

On note, dans l'ordre, les choix respectifs pour M_1 , M_2 et M_3 .

Par exemple le choix C A G signifie que :

M_1 est sous forme de Comprimés ;

M_2 est sous forme d'Ampoules ;

M_3 est sous forme de Gélules.

Partie A

1. Donner les 12 choix possibles. On pourra s'aider d'un arbre.
2. Donner les choix correspondants aux évènements suivants :
 - E_1 : « les trois médicaments sont délivrés sous forme de comprimés » ;
 - E_2 : « deux médicaments exactement sont délivrés sous forme de comprimés » ;
 - E_3 : « les trois médicaments sont délivrés sous trois conditionnements différents » ;
 - E_4 : « M_1 est délivré sous forme de comprimés et M_3 sous forme de gélules » ;
 - E_5 : « M_1 est délivré sous forme de comprimés ou M_3 sous forme de gélules ».

Partie B

On suppose que tous les choix sont équiprobables. On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

1. Calculer la probabilité $P(E_1)$ de l'évènement E_1 .
2. Montrer que $P(E_2) = \frac{1}{3}$.
3. Calculer de même $P(E_3)$; $P(E_4)$; $P(E_5)$.

Exercice 2

11 points

Les deux parties peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Partie A - Observation de graphiques

On se propose d'étudier l'évolution du taux d'alcoolémie (exprimé en grammes d'alcool par litre de sang) en fonction du temps (exprimé en heures) pendant les cinq heures suivant l'absorption d'une certaine quantité d'alcool.

On donne sur l'annexe ci-jointe, la courbe d'alcoolémie lorsque l'alcool est absorbé à jeun (GRAPHIQUE G_1) et la courbe d'alcoolémie lorsque l'alcool est absorbé après ingestion d'aliments (GRAPHIQUE G_2).

À l'aide des graphiques G_1 et G_2 , répondre aux deux questions suivantes.

1. Dans chacun des deux cas, donner une approximation du taux d'alcoolémie maximal et le temps au bout duquel il est atteint.
Peut-on alors affirmer que le taux d'alcoolémie atteint son maximum plus vite à jeun ?

2. Depuis le 15 septembre 1995, le taux maximum d'alcoolémie autorisé au volant est 0,5 g/l. Dans chacun des deux cas, indiquer en justifiant la réponse, si la personne respecte la législation en prenant le volant au bout de trois heures.

Partie B - Étude d'une fonction

Soit la fonction f définie, pour tout réel x de l'intervalle $[0; 5]$, par :

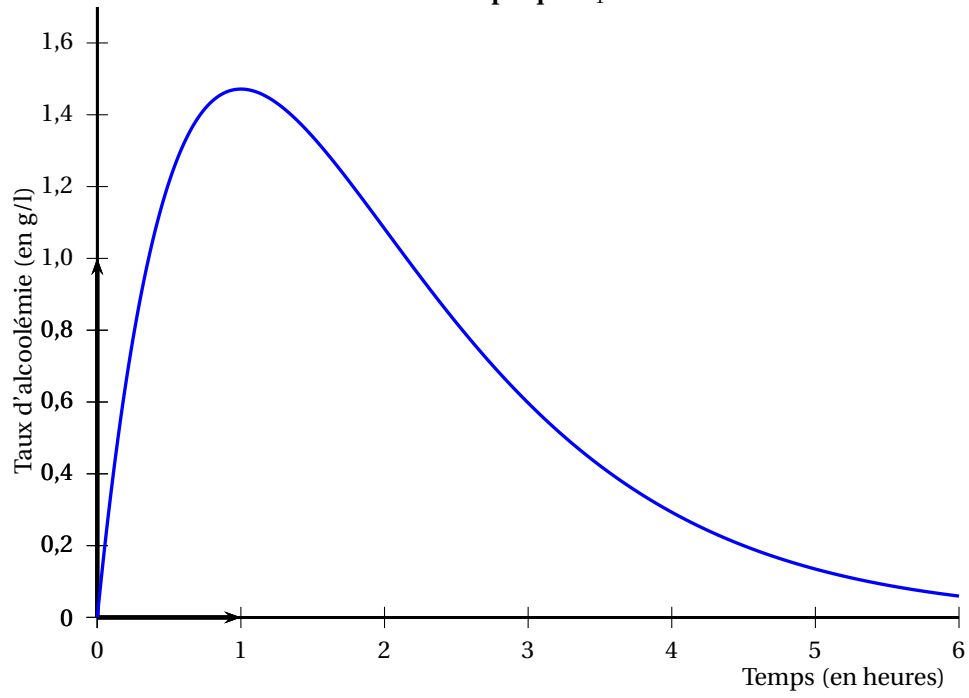
$$f(x) = 4xe^{-x}.$$

1. Vérifier que pour tout réel x de $[0; 5]$:

$$f'(x) = 4(1 - x)e^{-x}.$$

2. a. Étudier le signe de $(1 - x)$ pour x dans l'intervalle $[0; 5]$.
b. En déduire, selon les valeurs de x , le signe de $f'(x)$.
3. a. Calculer $f'(1)$ et $f(1)$.
b. Dresser le tableau de variations de f .
4. La courbe représentative de la fonction f est l'un des deux graphiques G_1, G_2 de la partie A. Quel graphique ne convient pas? Justifier la réponse.

ANNEXE

Graphique G_1 Graphique G_2 