

EXERCICE 7.3 (4,5 points).

f est la fonction définie sur $[0; 12]$ par $f(x) = 2xe^{-x}$.

1. (a) Montrer que $f'(x) = 2(1 - x)e^{-x}$.
(b) Dresser le tableau des variations de f sur l'intervalle $[0; 12]$ en le justifiant.
 2. Le taux d'alcoolémie d'une personne pendant les 12 heures suivant la consommation d'une certaine quantité d'alcool est modélisé par la fonction f :
 - x représente le temps (exprimé en heure) écoulé depuis la consommation d'alcool;
 - $f(x)$ représente le taux d'alcoolémie (exprimé en g/L) de cette personne.(a) Décrire les variations du taux d'alcoolémie de cette personne pendant les 12 heures suivant la consommation d'alcool.
(b) À quel instant le taux d'alcoolémie de cette personne est-il maximal? Quelle est alors sa valeur? Arrondir au centième.
 3. Question bonus (hors barème) :
 - (a) Justifier que l'équation $f(x) = 0,5$ admet deux solutions dans $[0; 12]$.
 - (b) Le Code de la route interdit toute conduite d'un véhicule lorsque le taux d'alcoolémie est supérieur ou égal à 0,5 g/L.
Une fois consommé, au bout de combien de temps le taux d'alcoolémie de l'automobiliste reprend-il une valeur conforme à la législation?
-