

EXERCICE 3

(5 points)

La concentration d'un médicament dans le sang en mg.L^{-1} au cours du temps t , exprimé en heure, est modélisée par la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(t) = te^{-0,5t}$$

dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Calculer la valeur exacte de $f(4)$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
2. On note f' la fonction dérivée de f . Montrer que pour tout $t \in [0 ; +\infty[$,

$$f'(t) = (1 - 0,5t)e^{-0,5t}$$

3. Étudier le signe de $f'(t)$ sur $[0 ; +\infty[$.
4. Dédire de la question précédente le tableau de variations de la fonction f sur $[0 ; +\infty[$.
5. Quelle est la concentration maximale du médicament dans le sang? On donnera la valeur exacte, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

Exercice 2

5 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x - 1)e^x$.

On note f' la fonction dérivée de la fonction f ,

1. Montrer que pour tout réel x , $f'(x) = (2x + 1)e^x$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$. Dans les questions suivantes, on note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère.
4. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de $\mathcal{C}$ avec l'axe des ordonnées.
5. Déterminer une équation de la tangente T à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.