

Les questions 1, 2, 3 et 4 sont indépendantes les unes des autres.

Question 1

Soit la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = (3x + 5)e^x.$$

Vérifier que $f(0)$ est un nombre entier que l'on précisera.

Question 2

Soit la fonction f définie et dérivable sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = (x - 5)e^{3x}.$$

On note f' sa fonction dérivée.

Démontrer que pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; +\infty[$, $f'(x) = (3x - 14)e^{3x}$.

Question 3

On donne : $\mathcal{A} = \ln\left(\frac{25}{8}\right)$.

En détaillant les calculs, écrire \mathcal{A} sous la forme $a \ln(2) + b \ln(5)$, a et b étant deux nombres entiers relatifs.

Question 4

On considère l'équation différentielle (E): $y' = 3y - 12$, où y est une fonction de variable x , définie et dérivable sur \mathbb{R} .

Déterminer la fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} , solution de (E), qui vérifie $f(0) = 8$.