

EXERCICE 3 (4 points)

(mathématiques)

Dans cet exercice, les quatre questions sont indépendantes.

Il faut traiter les quatre questions.

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 :

$$A = \ln\left(\frac{25}{8}\right)$$

En détaillant les calculs, écrire 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 $f(0) = 8$.