

Exercice Maths

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

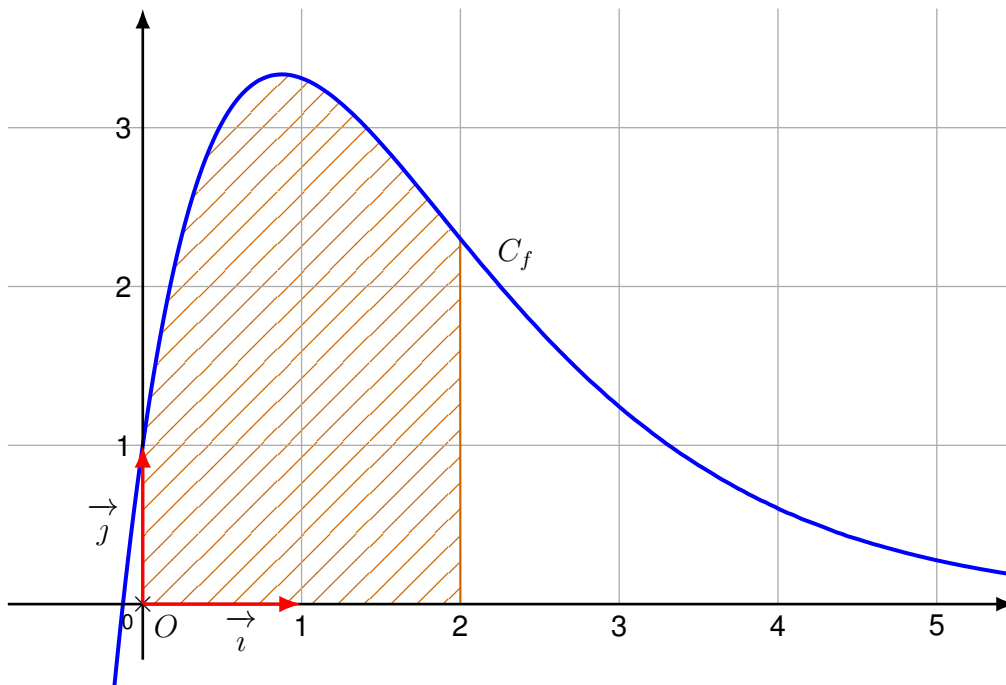
Question 1

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (8x + 1)e^{-x}.$$

On admet que $f(x) \geq 0$ pour tout x appartenant à $[0 ; 2]$.

Dans le repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ ci-dessous, C_f désigne la courbe représentative de f .



On considère la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$F(x) = -(8x + 9)e^{-x}.$$

On admet que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

On note A l'aire du domaine hachuré sur la figure ci-dessus, en unité d'aire.

1. Écrire A sous forme d'intégrale.
2. Calculer A , en détaillant les étapes. On donnera la valeur exacte du résultat, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

Question 2

On considère la fonction g définie sur $]0 ; +\infty[$ par :

$$g(x) = 2x + 1 + 4 \ln(x).$$

- Montrer que $g'(x) = \frac{2x+4}{x}$, pour x appartenant à $]0 ; +\infty[$.
- Déterminer le sens de variation de la fonction g sur $]0 ; +\infty[$.

Question 3

On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

On considère le nombre complexe $z = -2\sqrt{3} + 2i$.

Écrire le nombre complexe z sous forme exponentielle en détaillant les étapes de calcul.

On pourra s'aider du demi-cercle trigonométrique ci-dessous pour répondre à cette question.

