

On note f la fonction définie sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels par :

$$f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} + e^{-2x}.$$

On désigne par \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) , d'unités 4 cm en abscisses et 10 cm en ordonnées.

Soit \mathcal{D} la droite d'équation $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$.

1. Soit m un nombre réel strictement supérieur à $\ln 2$. On note $\mathcal{A}(m)$ l'aire, exprimée en unité d'aire, du domaine plan délimité par la courbe \mathcal{C} , la droite \mathcal{D} et les droites d'équations $x = \ln 2$ et $x = m$.
Déterminer $\mathcal{A}(m)$ en fonction de m .
2. Calculer la limite de $\mathcal{A}(m)$ lorsque m tend vers $+\infty$.