

Exercice 1. L'objet de l'exercice est de résoudre l'équation :

$$e^{5x} + 2e^{2x} - e^{3x} - 2 = 0$$

1. Montrer que résoudre l'équation revient à résoudre :

$$(e^{2x} - 1)(e^{3x} + 2) = 0.$$

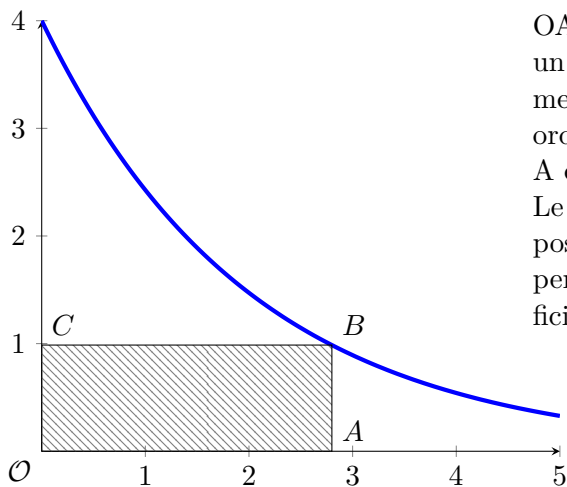
2. En déduire que l'équation revient à résoudre : $e^{2x} = 1$ ou $e^{3x} = -2$.

3. En déduire les solutions de l'équation de départ.

Exercice 2 (D'après le sujet d'EC n°3, 2020). Un propriétaire souhaite construire un enclos rectangulaire sur son terrain.

Celui-ci est représenté ci-dessous dans un repère orthonormé, d'unité le mètre. Il est délimité par l'axe des abscisses, l'axe des ordonnées, la droite d'équation $x = 5$ et la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f définie sur $[0; 5]$ par

$$f(x) = 4e^{-0,5x}.$$



L'enclos est représenté par le rectangle OABC où O est l'origine du repère et B un point de \mathcal{C}_f , A et C étant respectivement sur l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées. On note x l'abscisse du point A et D le point de coordonnées $(5; 0)$. Le but de l'exercice est de déterminer la position du point A sur le segment $[OD]$ permettant d'obtenir un enclos de superficie maximale.

- Justifier que la superficie de l'enclos, en m^2 , est donnée en fonction de x par $g(x) = 4xe^{-0,5x}$ pour x dans l'intervalle $[0; 5]$.
- La fonction g est dérivable sur $[0; 5]$. Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[0; 5]$, on a $g'(x) = (4 - 2x)e^{-0,5x}$.
- En déduire le tableau de variations de la fonction g sur $[0; 5]$.
- Où doit-on placer le point A sur $[OD]$ pour obtenir une superficie d'enclos maximale? Donner la superficie maximale possible en arrondissant le résultat au dm^2 .