

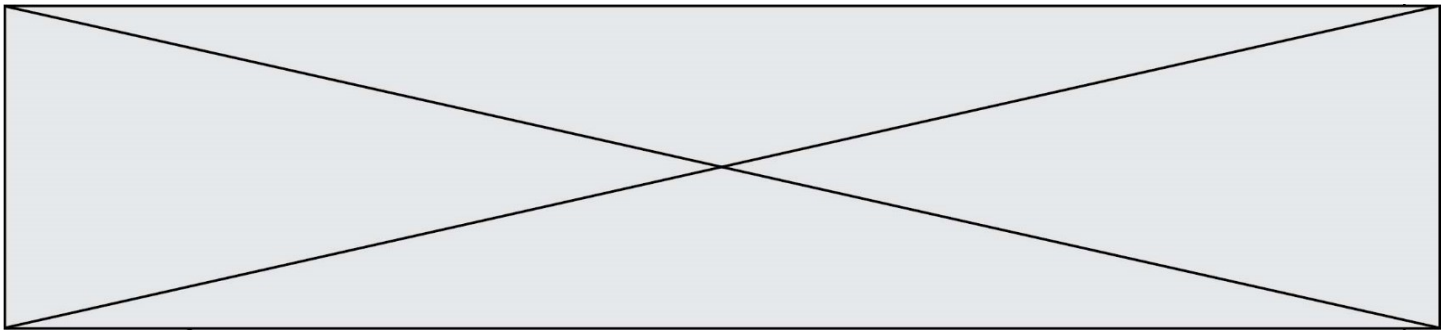
SUJET

2020-2021

DÉRIVÉES & FONCTIONS

Première **Spé Maths**

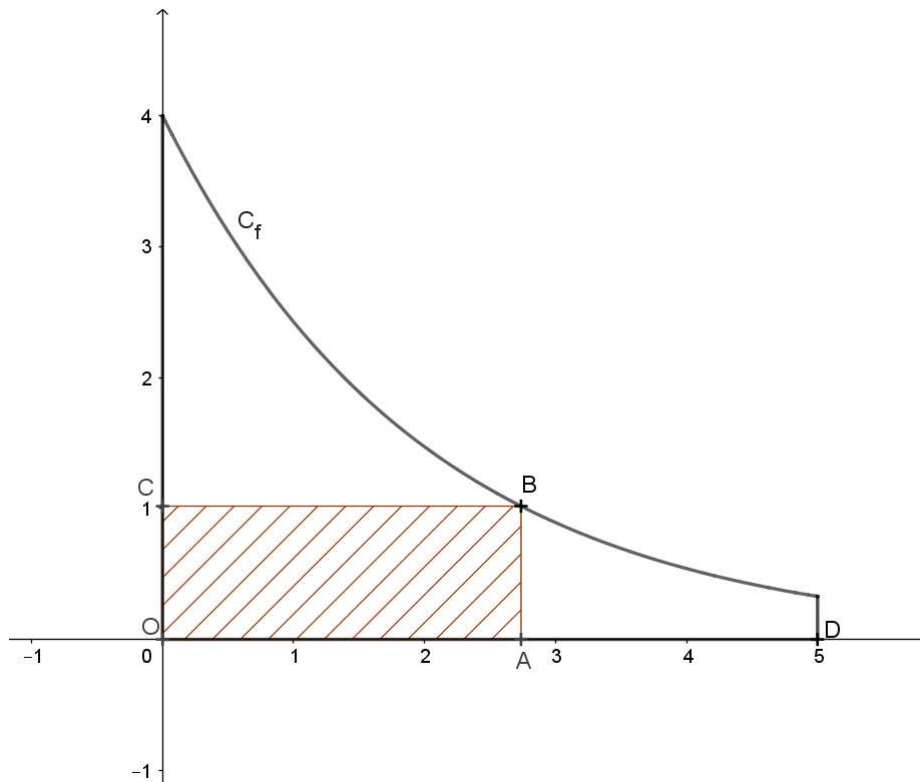
ÉVALUATIONS COMMUNES



Exercice 3 (5 points)

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 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 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.

1. 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 $[0 ; 5]$.
2. La fonction g est dérivable sur $[0 ; 5]$. Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[0 ; 5]$, on a $g'(x) = (4 - 2x)e^{-0,5x}$.
3. En déduire le tableau de variations de la fonction g sur $[0 ; 5]$.
4. 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 .