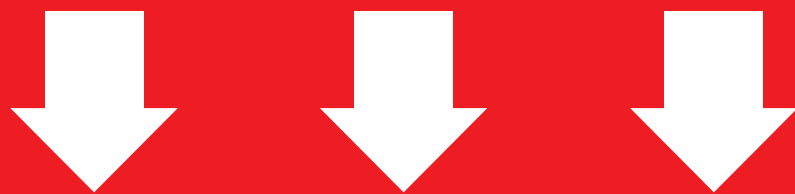


# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

### Évaluations Communes

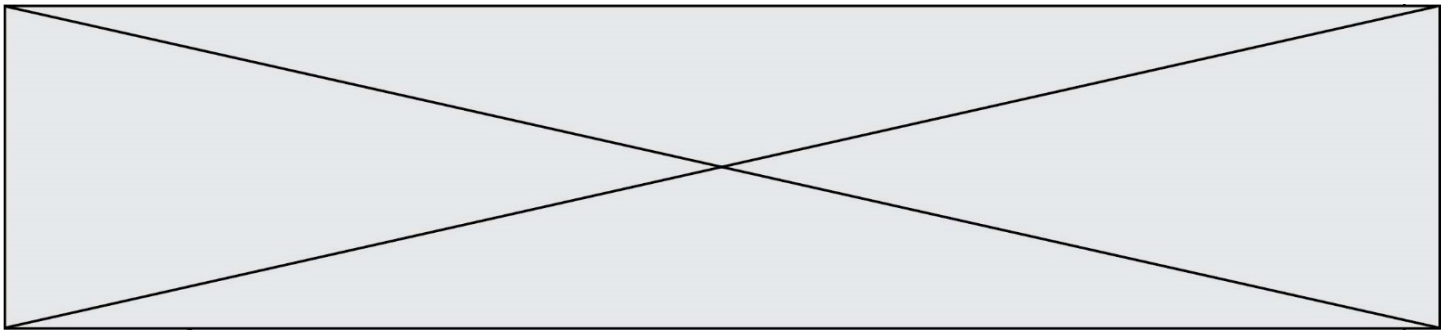


### Dérivées & Fonctions

**SUJET**

2019 • 2020

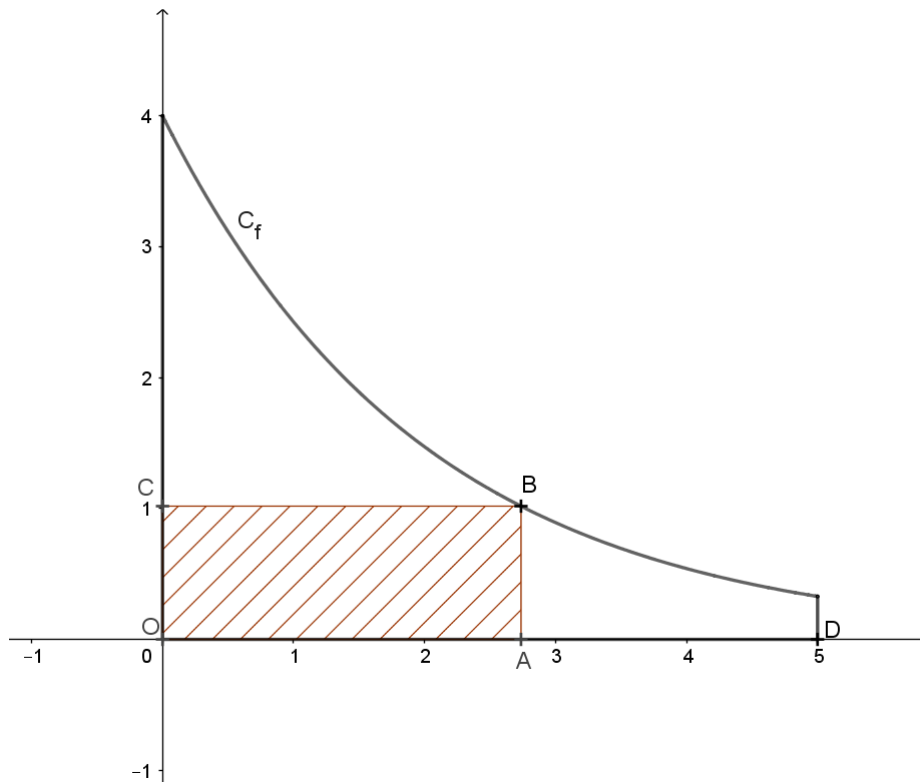
 [www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)



### 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  $dm^2$ .