

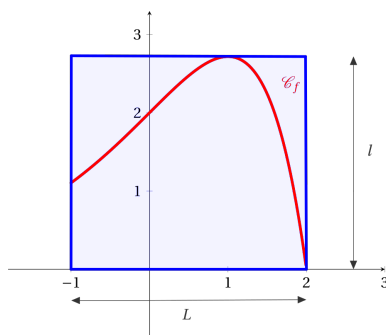
Exercices types : Fonction exponentielle



Exercice 1

Une entreprise de menuiserie réalise des découpes dans des plaques rectangulaires de bois. Dans un repère orthonormé d'unité 30 cm ci-dessous, on modélise la forme de la découpe dans la plaque rectangulaire par la courbe $\mathcal{C}_f$ représentatif de la fonction définie sur l'intervalle $[-1 ; 2]$ par :

$$f(x) = (-x + 2)e^x$$



Le bord supérieur de la plaque rectangulaire est tangent à la courbe $\mathcal{C}_f$. On nomme L la longueur de la plaque rectangulaire et l sa largeur. On note f' la fonction dérivée de f .

1. Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $[-1 ; 2]$, $f'(x) = (-x + 1)e^x$.
2. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur $[-1 ; 2]$.
3. La longueur L de la plaque rectangulaire est de 90 cm. Trouver sa largeur exacte en centimètres.

Exercice 2

Soit la fonction g , définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 1 - x + e^x$.

1. Déterminer les variations de g .
2. Déterminer l'extremum local de g , en déduire le signe de $g(x)$. On définit maintenant la fonction f sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x + 1 + \frac{x}{e^x}$.
3. Démontrer que pour tout réel x , on a : $f'(x) = e^{-x}g(x)$.
4. En déduire les variations de f .
5. Donner l'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ (courbe représentative de f dans un repère orthonormé) au point d'abscisse 0. On note $\mathcal{T}$ la droite représentant cette tangente dans le repère.
6. Étudier la position relative de $\mathcal{C}$ et $\mathcal{T}$.