

[Révisions purement mathématiques]

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (12x^2 + 22x + 3)e^{-2x}$

1. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
2. Montrer que \mathcal{C}_f admet une asymptote horizontale Δ . En donner une équation.
3. Déterminer la position de \mathcal{C}_f par rapport à Δ en fonction de x
4. Calculer la dérivée f' puis établir le tableau des variations de f en fonction de x
5. Montrer que f admet deux extrema relatifs . En donner les valeur à 10^{-1} près.
6. Déterminer les réels a , b et c tels que $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-2x}$ soit une primitive de f sur \mathbb{R} .
7. En déduire la valeur de $I = \int_0^1 f(x)dx$