

Déterminer la dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = -35e^{3x} + (58x^2 - 17x)e^x$$

Analyse

La fonction f est une somme de fonctions qu'il convient de dériver soigneusement :

- A un facteur multiplicatif près, la première fonction est une composée simple ;
- Quant à la seconde, il s'agit d'un produit.

Résolution

La fonction $x \mapsto e^{3x}$ admet pour dérivée : $x \mapsto 3e^{3x}$.

La fonction $x \mapsto -35e^{3x}$ admet donc pour dérivée la fonction $x \mapsto -105e^{3x}$.

Soit g la fonction définie par : $x \mapsto (58x^2 - 17x)e^x$.

La dérivée de la fonction polynôme définie par $x \mapsto 58x^2 - 17x$ est la fonction polynôme définie par : $x \mapsto 116x - 17$.

Il vient alors :

$$\begin{aligned} g'(x) &= (116x - 17)e^x + (58x^2 - 17x)e^x \\ &= (58x^2 + 99x - 17)e^x \end{aligned}$$

On en tire finalement :

$$\underline{f'(x) = -105e^{3x} + (58x^2 + 99x - 17)e^x}$$

Résultat final

La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -35e^{3x} + (58x^2 - 17x)e^x$
est la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f'(x) = -105e^{3x} + (58x^2 + 99x - 17)e^x$$