n°45759

Soit f la fonction définie sur un domaine de définition par $f(x) = 4\sqrt{x} + 4x^2 + 5x + 4e^{5x} + 4$. On admettra que f est dérivable deux fois sur chaque intervalle contenu dans son domaine de définition.

Donner la dérivée de f.

$f'(x) = 4 \times \frac{1}{2\sqrt{x}} + 8x + 5 + 4 \times 5e^{5x}$

en simplifiant : $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} + 8x + 5 + 20e^{5x}$

Valider ✔

On peut aussi écrire $\boxed{f'(x) = 2x^{-\frac{1}{2}} + 8x + 5 + 20e^{5x}}$

Donner la dérivée seconde de f.

$f''(x) = 2 \times -\frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}-1} + 8 + 20 \times 5e^{5x}$

$\boxed{f''(x) = -x^{-\frac{3}{2}} + 8 + 100e^{5x}}$

Valider ✔ Suivant ▶

Rappels: $x^{-1} = \frac{1}{x}$

$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$

$x^{-3} = \frac{1}{x^3}$

$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$

$\frac{1}{\sqrt{x}} = x^{-\frac{1}{2}}$

La dérivée de x^n est $n x^{n-1}$

(cette formule, initialement démontrée pour n entier naturel, fonctionne aussi si n est un entier relatif ou une fraction)