Soit la fonction *f* définie sur $\mathbb{R}^{+*}$ par :

$$f(x) = (x^5 - 3x^2 + 1)\ln x$$

Déterminer $f'(x)$.

Analyse

La fonction *f* est le produit de deux fonctions simples (polynôme de degré cinq et logarithme népérien).
On dérive en appliquant les règles de dérivation d'un produit.

Résolution

La fonction $x \mapsto \ln x$ admet pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ sur $\mathbb{R}^{+*}$.
La fonction $x \mapsto x^5 - 3x^2 + 1$ admet pour dérivée la fonction $x \mapsto 5x^4 - 6x$ sur $\mathbb{R}^{+*}$.

La dérivée de la fonction *f* est donc la fonction f' définie sur $\mathbb{R}^{+*}$ par :

$$f'(x) = (5x^4 - 6x)\ln x + \frac{x^5 - 3x^2 + 1}{x}$$

Résultat final

La dérivée de *f* définie sur $\mathbb{R}^{+*}$ par :

$$f(x) = (x^5 - 3x^2 + 1)\ln x$$

est la fonction f' définie sur $\mathbb{R}^{+*}$ par :

$$f'(x) = (5x^4 - 6x)\ln x + \frac{x^5 - 3x^2 + 1}{x}$$