

Partie A : étude d'une fonction auxiliaire

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$

1. Déterminer la limite de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. Dresser le tableau de variation de f sur \mathbf{R} .
3. a. En déduire que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution que l'on note α dans \mathbf{R} .
b. Vérifier que $\alpha \in]1; 2[$.
c. Donner un encadrement de α d'amplitude 0,1.
4. Déterminer le signe de f sur \mathbf{R} .

Partie B : On considère la fonction g définie sur l'intervalle $] -1; +\infty [$ par $g(x) = \frac{1-x}{1+x^3}$.

1. Déterminer la limite de g en -1 et en $+\infty$.
2. Justifier que g est dérivable sur $] -1; +\infty [$ et vérifier que $g'(x) = \frac{f(x)}{(1+x^3)^2}$.
3. Dresser alors le tableau de variation de g .