

Soit f la fonction définie pour tout réel x appartenant à l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x^2 + x - 1}{x^2}$.

On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

1. Déterminer les coordonnées des points d'intersection éventuels de la courbe $\mathcal{C}_f$ avec l'axe des abscisses.
2. On note f' la dérivée de la fonction f .

a) Montrer que pour tout réel x appartenant à l'intervalle $]0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{2-x}{x^3}$.

b) Donner le tableau des variations de la fonction f .

3. a) Étudier la convexité de la fonction f .

b) La courbe représentative de la fonction f a-t-elle un point d'inflexion ?

4. *Dans cette question toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Montrer que l'équation $f'(x) = \frac{1}{2}$ admet une solution unique α dans l'intervalle $[1; 2]$.

À l'aide de la calculatrice, donner la valeur arrondie à 10^{-2} près, de α .