

DEVOIR MAISON OBLIGATOIRE N°2 COEFFICIENT 1

A REMETTRE LE 16/01/24

PARTIE A

On considère la fonction g définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $g(x) = 2x^3 - 1 + 2 \ln x$

1. a) Déterminer la limite de g à droite en 0 puis en $+\infty$.
- b) Étudier les variations de la fonction g sur l'intervalle $]0; +\infty[$
2. Justifier qu'il existe un unique réel a tel que $g(a) = 0$.

Donner une valeur approchée par excès de a , arrondie au centième.

3. En déduire le signe de la fonction g sur l'intervalle

PARTIE B

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = 2x - \frac{\ln x}{x^2}$

On note C la courbe représentative de la fonction f .

- 1°) Déterminer la limite de f à droite en 0 puis en $+\infty$.
- 2°) Étudier la position relative de la courbe C et de la droite d d'équation $y = 2x$
- 3°) a) Calculer la dérivée f' de f puis justifier que $f'(x)$ a le même signe que $g(x)$.
- b) En déduire le tableau de variations de la fonction f
- 4°) Déterminer l'équation réduite de la tangente T à C au point d'abscisse 1.