

Exercice 1.....(6 pts)

1. Simplifie les expressions suivantes :

$$A = \ln \sqrt{2} - \ln 4 - \ln e^5 - 5 \quad \text{et} \quad B = \ln(2 - \sqrt{2}) + \ln(2 + \sqrt{2}) + \ln\left(\frac{1}{2}\right).$$

2. Soit la fonction définie sur $] -\infty; 1[\cup] 1; +\infty[$ par $t : x \mapsto t(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$.

a. Détermine les réels a, b et c tels que $t(x) = ax + b + \frac{c}{x - 1}$.

b. Détermine une primitive T de la fonction t .

Exercice 2.....(6 pts)

On considère les fonctions suivantes: $f : x \mapsto f(x) = 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + 2$;

$$g : x \mapsto g(x) = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x + 1} \quad \text{et} \quad h : x \mapsto h(x) = \frac{2x - 6}{x^2 - 9}.$$

1. Détermine le domaine de définition de chacune des fonctions $f ; g$ et h .

2. Calcule les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow -1^-} g(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^+} h(x)$.

3. Détermine les fonctions dérivées des fonctions f et g .

Problème.....(8 pts)

On considère la fonction f définie par $f : x \mapsto \frac{4x^2 - 4}{2x + 1}$ et (C) sa courbe.

1. Détermine l'ensemble de définition de f puis vérifie que pour tout x de cet ensemble

$$f(x) = 2x - 1 - \frac{3}{2x + 1}.$$

2. Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

3. Vérifie que la droite $(D): y = 2x - 1$ est une asymptote à (C) .

4. Etudie les variations de f .

5. Construis la courbe (C) de f ainsi que ses asymptotes dans un repère orthonormé.