

Exercice 1 :

Pour chacune des fonctions ci-dessous, calculer $f(a) - f(b)$ et factoriser au maximum le résultat pour pouvoir étudier son signe.

$$\begin{array}{lll} f_1 : x \mapsto 3(x-5)^2 + 3 & f_2 : x \mapsto -3(x+2)^2 - 1 & f_3 : x \mapsto -3\left(-x + \frac{1}{2}\right)^2 - 1 \\ f_4 : x \mapsto 4x^2 + 6x - 1 & f_5 : x \mapsto -5x^2 + 2x + 3 & f_6 : x \mapsto 7x^2 + 3x - 1 \\ f_7 : x \mapsto \frac{2}{2x+5} & f_8 : x \mapsto -\frac{1}{5-x} & f_9 : x \mapsto \frac{-2}{3+x} \end{array}$$

Exercice 2 :

Étudier les variations des fonctions suivantes :

1. f_1 sur l'intervalle $] -\infty; 5]$ puis ensuite sur $[5; +\infty[$. En déduire son minimum global.
2. f_5 sur l'intervalle $\left]-\infty; \frac{1}{5}\right]$ puis ensuite sur $\left[\frac{1}{5}; +\infty\right[$. En déduire son maximum global.
3. f_8 sur l'intervalle $] -\infty; 5]$ puis ensuite sur $[5; +\infty[$.

Exercice 3 :

Pour chacune des fonctions ci-dessous, étudier sa parité. (Trouver si la fonction est paire ou impaire ou ni paire, ni impaire).

$$\begin{array}{lll} f_1 : x \mapsto -4x^2 & f_2 : x \mapsto 3x^3 + x & f_3 : x \mapsto -5x^2 + x \\ f_4 : x \mapsto \frac{x^2}{x^3 - 1} & f_5 : x \mapsto \frac{x^2}{x^2 + 1} & f_6 : x \mapsto \frac{x^3}{x^3 - x} \\ f_7 : x \mapsto \frac{4x^2 + 3}{x^3} & f_8 : x \mapsto -\frac{2x}{x^2 - 1} & f_9 : x \mapsto \sqrt{3x + 5} \end{array}$$

Exercice 4 :

Étudier les variations des fonctions suivantes :

1. On note $f_1 : x \mapsto 3(x+4)^2 - 5$
Démontrer que f_1 atteint son minimum global pour $x = -4$.
2. On note $f_2 : x \mapsto -16x^2 - 96x - 147$
Démontrer que f_2 atteint son maximum global pour $x = -3$.
3. On note $f_3 : x \mapsto \sqrt{2x - 6}$
Démontrer que f_3 atteint son minimum global pour $x = 3$.
4. On note $f_4 : x \mapsto \frac{1}{x}$
Démontrer que sur $[-5; -4]$, f_4 atteint son minimum local pour $x = -5$.
On pourra étudier les variations de f_4 sur l'intervalle $[-5; -4]$.
5. On note $f_5 : x \mapsto \frac{-2}{x}$
Démontrer que sur $[-5; -4]$, f_5 atteint son maximum local pour $x = -5$.
On pourra étudier les variations de f_5 sur l'intervalle $[-5; -4]$.

Exercice 5 :

On note $f : x \mapsto \frac{7}{x+4}$

1. Trouver D_f .
2. Démontrer que f est strictement décroissante sur $] -\infty; 4[$.
3. Démontrer que f est strictement décroissante sur $]4; +\infty[$.
4. Que peux-tu en déduire sur l'ordre de $f(-5, 5.10^{-50})$ et $f(-4, 5.10^{-50})$.
5. Que peux-tu en déduire sur l'ordre de $f(5, 5.10^{-50})$ et $f(4, 5.10^{-50})$.