Dérivation globale et application de la dérivation

Exercice 1 — Étudier les variations d'une fonction de la forme $x \mapsto ax^2 + bx + c$.

Solution vidéo ↓

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 - 12x - 4$.

1. Déterminer l'expression de la dérivée f' de f.
2. Etudier le signe de $f'(x)$ en fonction de x.
3. En déduire le tableau de variation de f.

Exercice 2 — Étudier les variations d'une fonction de la forme $x \mapsto ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Solution vidéo ↓

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$.

1. Déterminer l'expression de la dérivée f' de f.
2. Etudier le signe de $f'(x)$ en fonction de x.
3. En déduire le tableau de variation de f.

Exercice 3 — Étudier les variations d'une fonction de la forme $x \mapsto (ax+b)(cx+d)$.

Solution vidéo ↓

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (-4x+2)(2x-5)$.

1. Déterminer l'expression de la dérivée f' de f.
2. Etudier le signe de $f'(x)$ en fonction de x.
3. En déduire le tableau de variation de f.

Exercice 4 — Étudier les variations d'une fonction de la forme $x \mapsto \dfrac{ax+b}{cx+d}$.

Solution vidéo ↓

Soit f la fonction définie sur $]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{3x+5}{x-2}$.

1. Déterminer l'expression de la dérivée f' de f.
2. Etudier le signe de $f'(x)$ en fonction de x.
3. En déduire le tableau de variation de f.

jai20enmaths.com jai20enmaths jai20enmaths

Exercice 5 Étudier les variations . Pour s'exercer encore plus.

Solution vidéo ↓

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 12x + 1$.
   Etudier les variations de la fonction f.
2. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (3x - 4)(5x - 2)$.
   Etudier les variations de la fonction f.
3. Soit f la fonction définie sur $\left]-\infty; \frac{5}{2}\right[\cup \left]\frac{5}{2}; +\infty\right[$ par
   $f(x) = \dfrac{-4x + 1}{2x - 5}$. Etudier les variations de la fonction f.
4. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par
   $f(x) = \dfrac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 9x - 3$. Etudier les variations de la fonction f.

Exercice 6 Exercice type devoir .

Solution vidéo ↓

Soit f la fonction définie sur $]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{3x + 5}{x - 2}$
On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]-2; +\infty[$ par

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

et on note C_f sa courbe représentative dans un repère orthogonal du plan. On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-2; +\infty[$.

1. Étudier le signe de la fonction P définie sur $\mathbb{R}$ par $P(x) = x^2 + 4x + 3$.
2. Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $]-2; +\infty[$,

$$f'(x) = \frac{P(x)}{(x + 2)^2}$$

   où f' est la fonction dérivée de f.
3. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $]-2; +\infty[$ et construire le tableau de variations de la fonction f sur $]-2; +\infty[$.
4. Donner le minimum de la fonction f sur $]-2; +\infty[$ et la valeur pour laquelle il est atteint (on donnera les valeurs exactes).
5. Déterminer le coefficient directeur de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 2 .

jai20enmaths.com jai20enmaths jai20enmaths