Exercices sur les dérivées (2)

Exercice I

Soit $f : x \mapsto x|x|$.
f est-elle dérivable en 0 ?

Exercice II

Soit la fonction $f : x \mapsto 6x^2 + 12x - 1$, définie sur l'intervalle [-10; 18].

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$.
3. En déduire le tableau de variation de f.

Exercice III

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^4 - 6x^2 - 8x + 2.$$

1. Calculer $f'(x)$ puis vérifier que
$$f'(x) = 4(x-2)(x+1)^2.$$
2. En déduire le tableau de variation de f.
3. La fonction admet-elle un extremum ? Si oui, donner sa valeur ainsi que la valeur en laquelle il est atteint.

Exercice IV

On considère les trois fonctions f, g et h définies par :

- $f(x) = x^3 - 2x + 1$
- $g(x) = x^3 - 2x - 1$
- $h(x) = x^3 + 2x - 1$.

Pour ces trois fonctions, définie sur $\mathbb{R}$, étudier leur variation, puis en déduire le nombre de points d'intersection de la courbe représentative avec l'axe des abscisses.

Exercice V

Montrer que l'équation $x^5 + 2x^3 + 3x - 20 = 0$ possède une unique solution dans $\mathbb{R}$.

Exercices sur les dérivées (2)

Exercice I

Soit $f : x \mapsto x|x|$.
f est-elle dérivable en 0 ?

Exercice II

Soit la fonction $f : x \mapsto 6x^2 + 12x - 1$, définie sur l'intervalle [-10; 18].

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$.
3. En déduire le tableau de variation de f.

Exercice III

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^4 - 6x^2 - 8x + 2.$$

1. Calculer $f'(x)$ puis vérifier que
$$f'(x) = 4(x-2)(x+1)^2.$$
2. En déduire le tableau de variation de f.
3. La fonction admet-elle un extremum ? Si oui, donner sa valeur ainsi que la valeur en laquelle il est atteint.

Exercice IV

On considère les trois fonctions f, g et h définies par :

- $f(x) = x^3 - 2x + 1$
- $g(x) = x^3 - 2x - 1$
- $h(x) = x^3 + 2x - 1$.

Pour ces trois fonctions, définie sur $\mathbb{R}$, étudier leur variation, puis en déduire le nombre de points d'intersection de la courbe représentative avec l'axe des abscisses.

Exercice V

Montrer que l'équation $x^5 + 2x^3 + 3x - 20 = 0$ possède une unique solution dans $\mathbb{R}$.