

## 1 Généralités

### 1.1 Variations d'une fonction

- La fonction  $f$  est croissante si et seulement si , pour tous  $x \leq y$  on a :  $f(x) \leq f(y)$
- La fonction  $f$  est décroissante si et seulement si , pour tous  $x \leq y$  on a :  $f(x) \geq f(y)$
- La courbe d'une fonction croissante monte ; la courbe d'une fonction décroissante descend .

### 1.2 Extrema d'une fonction

- La fonction  $f$  admet un minimum en  $a$  si et seulement si , pour tout  $x$  ,  $f(x) \geq f(a)$
- La fonction  $f$  admet un maximum en  $a$  si et seulement si , pour tout  $x$  ,  $f(x) \leq f(a)$
- Si la fonction  $f$  admet un minimum en  $a$  , alors la courbe de  $f$  présente un "creux" pour  $x = a$
- Si la fonction  $f$  admet un maximum en  $a$  , alors la courbe de  $f$  présente un sommet pour  $x = a$

## 2 Variations des fonctions de référence

- La fonction affine  $f(x) = ax + b$  est croissante si  $a > 0$  et est décroissante si  $a < 0$  .
- La fonction  $f(x) = x^2$  est décroissante sur  $] - \infty; 0]$  et est croissante sur  $[0; +\infty[$  .
- La fonction  $f(x) = x^3$  est croissante sur  $\mathbb{R}$  .
- La fonction  $f(x) = \frac{1}{x}$  est décroissante sur  $] - \infty; 0[ \cup ]0; +\infty[$  .
- La fonction  $f(x) = \sqrt{x}$  est croissante sur  $[0; +\infty[$