Fonctions de référence

Cinq fonctions à connaître par cœur avec leur **courbe** et leur **tableau de variations**.

Propriété — fonction carré $x \to x^2$
Définie sur $\mathbb{R}$, paire, décroissante sur $]-\infty;0]$ et croissante sur $[0;+\infty[$, minimum 0 en 0. Courbe : **parabole**. Pour $0 \leq a < b$: $a^2 < b^2$; pour $a < b \leq 0$: $a^2 > b^2$.

Propriété — fonction inverse $x \to \frac{1}{x}$
Définie sur $\mathbb{R}^*$, impaire, décroissante sur $]-\infty;0[$ et sur $]0;+\infty[$ (pas sur $\mathbb{R}^*$ tout entier). Courbe : **hyperbole**.

Propriété — fonction racine carrée $x \to \sqrt{x}$
Définie sur $[0;+\infty[$, croissante. Pour $0 \leq a < b$: $\sqrt{a} < \sqrt{b}$.

Propriété — fonction cube $x \to x^3$
Définie sur $\mathbb{R}$, impaire, croissante sur $\mathbb{R}$.

Propriété — comparaison
Sur $[0;1]$: $x^2 \leq x \leq \sqrt{x}$. Sur $[1;+\infty[$: $\sqrt{x} \leq x \leq x^2$. Les courbes se croisent en 0 et en 1.

Méthode — résoudre $x^2 = a$ et $x^2 \leq a$
Pour $a > 0$: $x^2 = a \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{a}$; $x^2 \leq a \Leftrightarrow -\sqrt{a} \leq x \leq \sqrt{a}$; $x^2 \geq a \Leftrightarrow x \leq -\sqrt{a}$ ou $x \geq \sqrt{a}$.

Questions fréquentes sur ce chapitre

Quelles sont les fonctions de référence en seconde ?

Les fonctions affines, carré $x \to x^2$, inverse $x \to \frac{1}{x}$, racine carrée $x \to \sqrt{x}$ et cube $x \to x^3$.

Quelles sont les variations de la fonction carré ?

Décroissante sur $]-\infty;0]$ et croissante sur $[0;+\infty[$, avec un minimum 0 en 0. Sa courbe est une parabole.

Comment comparer deux nombres avec la fonction inverse ?

Sur $]0;+\infty[$ et sur $]-\infty;0[$, la fonction inverse est décroissante : si $0 < a < b$, alors $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

Pourquoi $\sqrt{x}$ est-elle inférieure à x ?

Ce n'est vrai que pour $x \geq 1$; pour $0<x<1$, on a au contraire $x<\sqrt{x}<1$. Par exemple $\sqrt{0{,}25} = 0{,}5 > 0{,}25$.