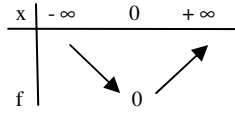


Les fonctions de références.

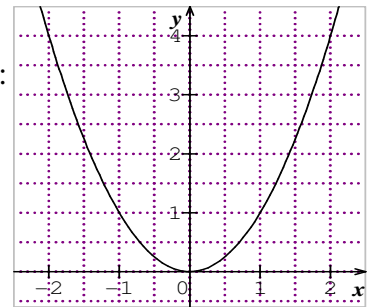
I. La fonction carré

1. Etude de la fonction : $f(x) = x^2$

- f est définie sur \mathbb{R}
- $f(-x) = f(x)$ (\Rightarrow courbe symétrique / axe des ordonnées)
- f croissante sur \mathbb{R}_+
 f décroissante sur \mathbb{R}_-



Parabole :



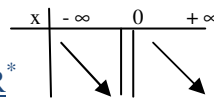
2. Etude au voisinage de l'infini

$\forall M \in \mathbb{R}$, il existe un x_0 tel que $f(x_0) > M \Leftrightarrow f$ n'est pas borné, on écrit : $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty$

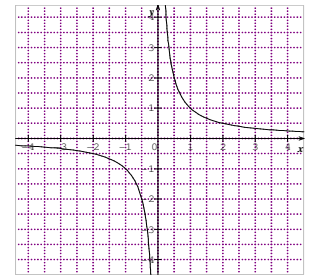
II. La fonction inverse

1. Etude de la fonction : $f(x) = \frac{1}{x}$

- f est définie sur \mathbb{R}^*
- $f(-x) = -f(x)$ (\Rightarrow courbe symétrique / origine)
- f décroissante sur \mathbb{R}^*
 f décroissante sur \mathbb{R}_+
 f n'est pas décroissante sur \mathbb{R}^*



Hyperbole :



2. Etude aux bornes ouvertes de Df.

$\forall M > 0$, il existe $x_0 > 0$ tel que $f(x_0) > M$ (il suffit que x_0 soit suffisamment proche de 0),

on écrit : $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$.

$\forall M > 0$, il existe $x_0 > 0$ tel que $0 < f(x_0) < M$ (si M très petit, il suffit que x_0 soit très

grand), on écrit : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$.

III. Compléments

1) Fonctions polynômes

Déf : Somme de puissances entières de x : $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0$

On définit $d^\circ(P) = n$ (la plus grande puissance de x).

2) Fonctions rationnelles

Déf : Fonction rationnelle = $\frac{\text{Fonction polynôme}}{\text{Fonction Polynôme}}$

3) Fonctions homographiques

Déf : Soit a, b, c et d 4 réels non tous nuls et tels que c et d ne sont pas nuls ensemble. On

appelle fonction homographique la fonction f définie par : $\frac{ax + b}{cx + d}$

Propriétés : 1) $Df = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$

2) Toute fonction homographique peut s'écrire sous la forme : $e + \frac{f}{cx + d}$

3) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \frac{a}{c}$ ($= e$)