Fonctions de référence

I Fonctions affines

Une **fonction affine** est définie par $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

$$x \longmapsto mx + p.$$

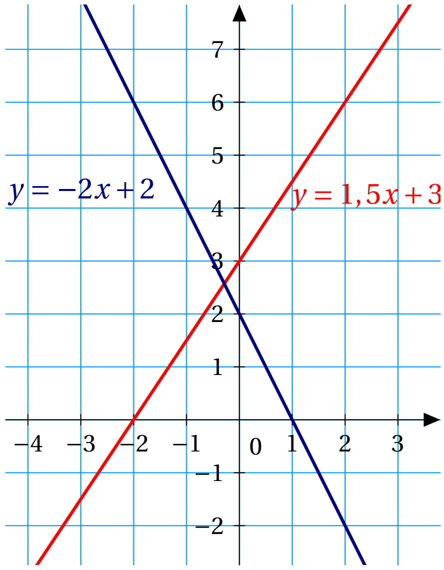
où m et p sont des réels.

- ☞ m est appelé **coefficient directeur**.
- ☞ p est appelé **ordonnée à l'origine**.
- ☞ Si $m > 0$, elle est **strictement croissante** sur $\mathbb{R}$.
- ☞ Si $m < 0$, elle est **strictement décroissante** sur $\mathbb{R}$.
- ☞ Si $m = 0$, elle est **constante** sur sur $\mathbb{R}$

x	$-\infty$	$+\infty$
$mx+p$ $m>0$	↗	

x	$-\infty$	$+\infty$
$mx+p$ $m<0$	↘	

- ☞ Sa courbe représentative est une **droite**.



Remarques :

- ☞ Si $m = 0$, la fonction est constante.
- ☞ Si $p = 0$, la fonction est dite **linéaire**.

II Fonction inverse

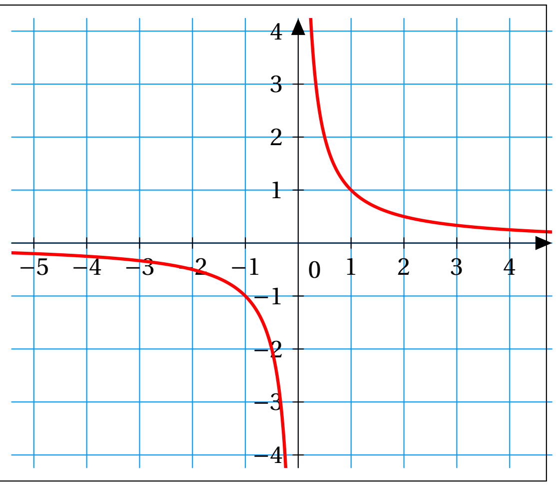
La **fonction inverse** est définie par $f : \mathbb{R}^* \longrightarrow \mathbb{R}$

$$x \longmapsto \frac{1}{x}.$$

- ☞ Elle est **strictement décroissante** sur $]-\infty; 0[$.
- ☞ Elle est **strictement décroissante** sur $]0; +\infty[$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\frac{1}{x}$	↘	‖	↘

- ☞ Elle est symétrique par rapport à l'origine du repère.
- ☞ Sa courbe représentative s'appelle une **hyperbole**.



Remarques :

1) La fonction inverse possède une valeur dite « **interdite** ». La division par 0 étant impossible, 0 ne fait pas partie de l'ensemble de définition de la fonction inverse.

2) Autre formulation de la variation de la fonction inverse :

   - Deux nombres négatifs et leurs inverses sont rangés dans l'ordre contraire.

     Si $x_1 < x_2 < 0$ alors $\dfrac{1}{x_1} > \dfrac{1}{x_2}$

   - Deux nombres positifs et leurs inverses sont rangés dans l'ordre contraire.

     Si $0 < x_1 < x_2$ alors $\dfrac{1}{x_1} > \dfrac{1}{x_2}$

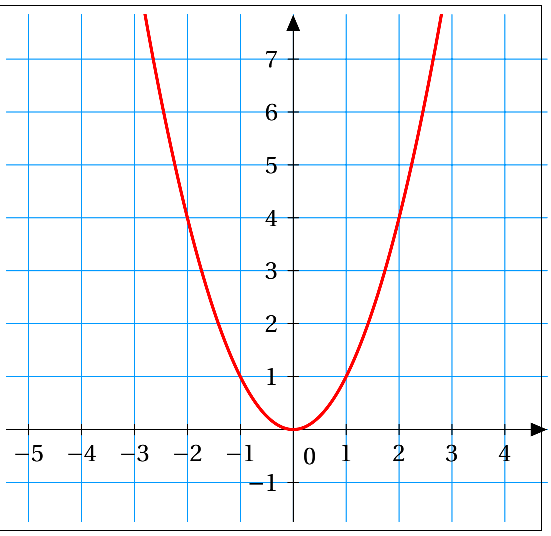
III La fonction carrée

La **fonction carrée** est définie par $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$
$x \longmapsto x^2$.

- ☞ Elle est **strictement décroissante** sur $]-\infty; 0[$.
- ☞ Elle est **strictement croissante** sur $]0; +\infty[$.
- ☞ Elle admet, sur $\mathbb{R}$, un minimum en 0.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	↘	0	↗

- ☞ Elle est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- ☞ Sa courbe représentative s'appelle une **parabole**.



Remarques :

1) La fonction carrée est toujours **positive** sur $\mathbb{R}$.

2) Autre formulation de la variation de la fonction carrée :

   - Deux nombres négatifs et leurs carrés sont rangés dans l'ordre contraire.
     Si $x_1 < x_2 < 0$ alors $x_1^2 > x_2^2$
   - Deux nombres positifs et leurs carrés sont rangés dans le même ordre.
     Si $0 < x_1 < x_2$ alors $x_1^2 > x_2^2$

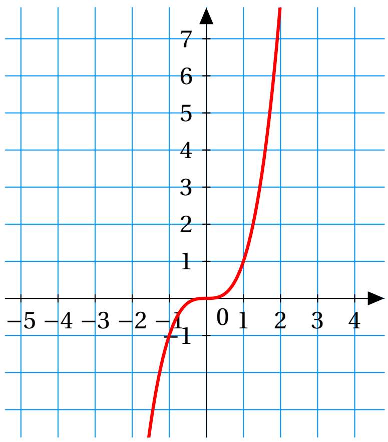
IV La fonction cube

La **fonction cube** est définie par $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$
$x \longmapsto x^3$.

- ☞ Elle est **strictement croissante** sur $]-\infty; +\infty[$.

x	$-\infty$	$+\infty$
x^3	$-\infty$ ↗	$+\infty$

- ☞ Elle est symétrique par rapport à l'origine.
- ☞ Sa courbe représentative s'appelle une **cubique**.



V La fonction racine carrée

La **fonction racine carrée** est définie par $f : [0; +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$
$x \longmapsto \sqrt{x}$.

- ☞ Elle est **définie** sur $[0; +\infty[$.
- ☞ Elle est **strictement croissante** sur $[0; +\infty[$.

x	0	$+\infty$
$\sqrt{x}$	0 ↗	$+\infty$