FICHE SUR QUELQUES FONCTIONS DE REFERENCE ….
« les fonction AFFINES , la fonction CARRé , la fonction INVERSE , la fonction RACINE CARRée »

Fonctions affines – Variations

(voir animation)

On appelle fonction affine, toute fonction f définie sur IR par $f(x) = ax + b$, a et b étant deux réels.
La représentation graphique d'une fonction affine est une droite.
a est appelé coefficient directeur, b est appelé ordonnée à l'origine.

- Si $a = 0$, la fonction f est une fonction constante sur IR (elle est définie par $f(x) = b$).

- Si $a > 0$, la fonction f est une fonction strictement croissante sur IR.
Son tableau de variations est :

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		↗	

- Si $a < 0$, la fonction f est une fonction strictement décroissante sur IR.
Son tableau de variations est :

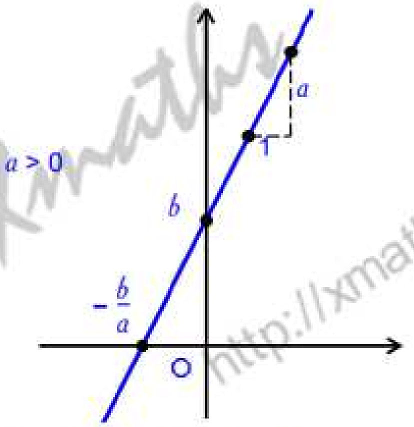
x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		↘	

Fonctions affines – Représentation graphique – Signe

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite

Si $a = 0$, la droite est parallèle à l'axe (Ox).

Si $a > 0$
Représentation graphique :



(voir animation)

Si $a < 0$
Représentation graphique :

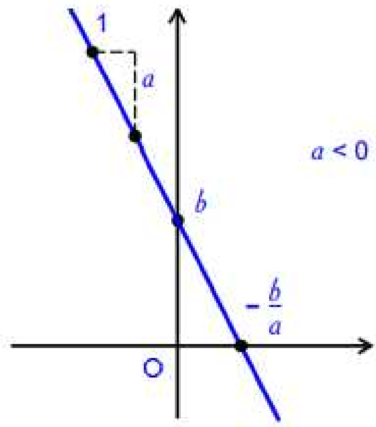


Tableau de signes avec $a > 0$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
signe de $ax + b$		$-$	0	+	

Tableau de signes avec $a < 0$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
signe de $ax + b$		+	0	$-$	

Remarques

- Le coefficient directeur a est la valeur dont y varie lorsque x varie de 1.
- Dans le cas où $b = 0$, la fonction f est définie sur IR par $f(x) = ax$. C'est une fonction linéaire.
Sa représentation graphique est une droite passant par l'origine O du repère.

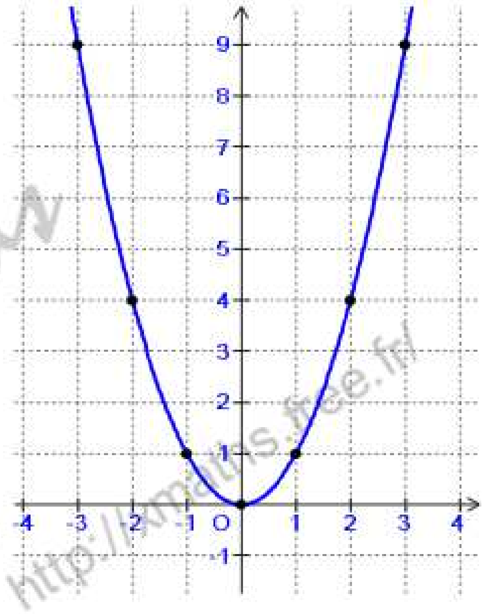
Fonction carré

La fonction carré est définie par f : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$
$x \mapsto f(x) = x^2$

La fonction carré est strictement décroissante sur $]-\infty\,;0]$.
La fonction carré est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$.
Son tableau de variations est :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f(x)=x^2$		↘	0	↗	

La fonction carré est une fonction paire c'est-à-dire que pour tout réel x on a : $f(-x) = f(x)$.
La courbe de la fonction carré, donnée ci-contre, a pour axe de symétrie l'axe des ordonnées.
La courbe de la fonction carré s'appelle une parabole.



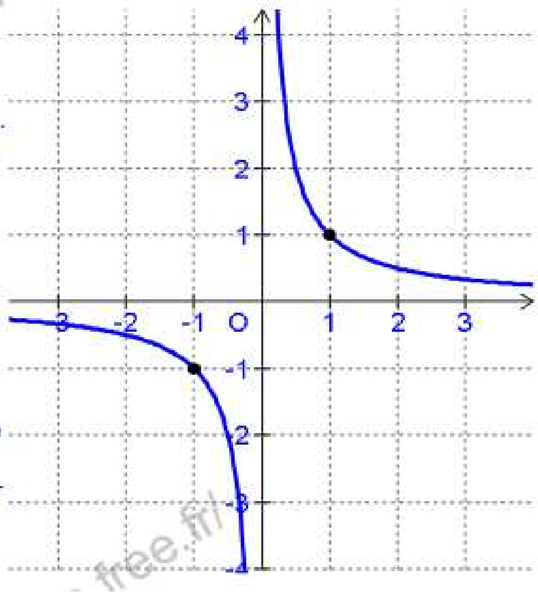
Fonction inverse

La fonction inverse est définie par f : $\mathbb{R}^* \to \mathbb{R}$
$x \mapsto f(x) = \dfrac{1}{x}$

La fonction inverse est strictement décroissante sur $]-\infty\,;0[$.
La fonction inverse est strictement décroissante sur $]0\,;+\infty[$.
Son tableau de variations est :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f(x)=\dfrac{1}{x}$		↘	‖	↘	

La fonction inverse est une fonction impaire c'est-à-dire que pour tout réel x non nul on a : $f(-x) = -f(x)$.
La courbe de la fonction inverse, donnée ci-contre, a pour centre de symétrie le point O, origine du repère.
La courbe de la fonction inverse s'appelle une hyperbole.



La fonction « racine carrée »

Définition

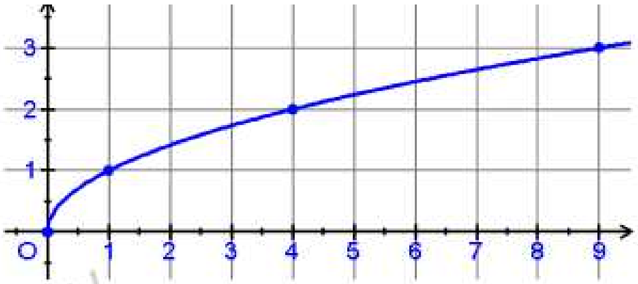
Soit x un nombre réel supérieur ou égal à 0.
On appelle racine carrée de x et on note $\sqrt{x}$, l'unique nombre réel positif dont le carré est égal à x.

On note : $[0\,;+\infty[\; \to [0\,;+\infty[$
$x \mapsto \sqrt{x}$

La fonction racine carrée est une fonction (strictement) croissante sur $[0\,;+\infty[$.
Son tableau de variations est :

x	0 $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f(x)=\sqrt{x}$	0 $\nearrow$

La représentation graphique de la fonction racine carrée est donnée ci-contre :



Propriétés

Si $a \geqslant 0$ $\quad \sqrt{a^2} = a$

Si $a \leqslant 0$ $\quad \sqrt{a^2} = -a$

Si $a \geqslant 0$ et $b \geqslant 0$ $\quad \sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Si $a \geqslant 0$ et $b > 0$ $\quad \sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$