

## Fonction linéaire (droite)

Sa règle est  $f(x) = ax + b$

Son graphique est une droite oblique passant par l'ordonnée à l'origine.

Son domaine est  $\mathbb{R}$ .

Son codomaine (image) est  $\mathbb{R}$ .

Elle a un seul zéro

Elle n'a ni maximum, ni minimum.

Elle est croissante sur tout son domaine si  $m > 0$ . Si  $m < 0$ , elle est décroissante

Le signe de la fonction dépend du signe de  $m$ .

### Exemple :

Sa règle est  $f(x) = x$

Son graphique est une droite oblique passant par l'origine.

Son domaine est  $\mathbb{R}$ .

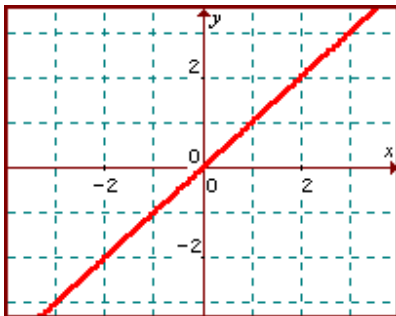
Son codomaine (image) est  $\mathbb{R}$ .

Elle a un seul zéro : 0

Elle n'a ni maximum, ni minimum.

Elle est croissante sur tout son domaine.

Elle est négative sur  $] -\infty, 0]$  et positive sur  $[0, +\infty [$



## Fonction quadratique

Fonction quadratique transformée :  $f(x) = a(x - h)^2 + k$ . Son graphique est une parabole

Son domaine est  $\mathbb{R}$

Son codomaine (image) est  $[k, +\infty [$  si  $a > 0$  ou  $] -\infty, k]$  si  $a < 0$

Zéro : formule quadratique

Son minimum ou maximum est  $k$

Variation : elle est croissante ou décroissante sur  $] -\infty, h]$  et croissante ou décroissante sur  $[h, +\infty [$

Signe : Cela dépend des zéros.

Axe de symétrie :  $x = h$

Si  $a$  est positif, la parabole sera ouverte vers le haut (*sourire*). Si  $a$  est négatif, la parabole sera ouverte vers le bas (*triste*).

**Exemple :**

Sa règle est  $f(x) = x^2$ . Son graphique est une parabole

Son domaine est  $\mathbb{R}$

Son codomaine (image) est  $\mathbb{R}_+$  ou  $[0, +\infty[$

Elle a un zéro : 0

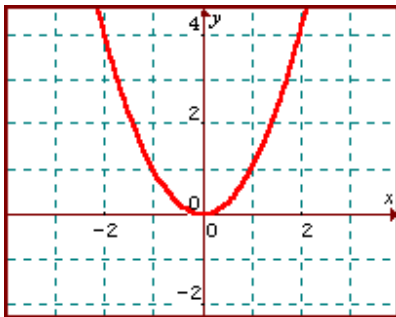
Son minimum est 0

Variation : elle est décroissante sur  $] -\infty 0]$  et croissante sur  $[0, +\infty [$

Signe : elle est positive sur tout son domaine.

Axe de symétrie :  $x = h = 0$

Forme canonique :  $f(x) = (x - h)^2 + k$

**Fonction valeur absolue**

Fonction valeur absolue transformée:  $f(x) = a |x-h| + k$

Sommet (h,k) est le minimum (si a est positif) ou le maximum (si a est négatif)

Son domaine est  $\mathbb{R}$

Son codomaine (image) est  $[k, +\infty [$  si  $a > 0$  ou  $] +\infty, k[$  si  $a < 0$

Elle peut avoir aucun, un ou deux zéros.

Son minimum ou maximum est k.

Variation : elle est croissante ou décroissante sur  $] -\infty, h]$  et croissante ou

décroissante sur  $[h, +\infty [$

Signe : Cela dépend des zéros.

Axe de symétrie :  $x = h$

Sommet (h,k) est le minimum (si a est positif) ou le maximum (si a est négatif)

**Exemple :**

Sa règle est  $f(x) = |x|$

Son domaine est  $\mathbb{R}$

Son codomaine (image) est  $[0, +\infty [$

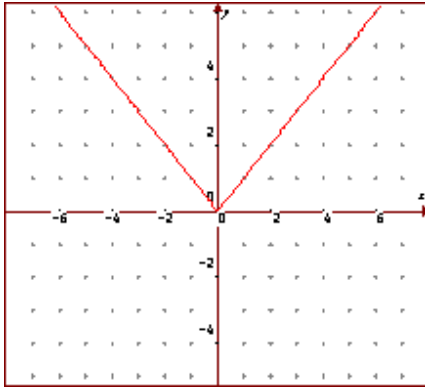
Elle a un zéro : zéro

Son minimum est : zéro

Variation : elle est décroissante sur  $] -\infty 0]$  et croissante sur  $[0, +\infty [$

Signe : elle est positive sur tout son domaine, nulle en zéro

Axe de symétrie :  $x = h = 0$



## **Fonction racine carrée**

Fonction racine carrée transformée :  $f(x) = a \sqrt{b(x-h)} + k$

Son graphique est une demi-parabole

Son domaine est  $[h, +\infty [$

Son codomaine (image) est  $\mathbb{R}_+$  ou  $[k, +\infty [$

Elle peut avoir un zéro

Son minimum ou son maximum dépend du signe de  $a$ . Si  $a < 0$ , elle a un maximum. Si  $a > 0$ , elle a un minimum.

Variation : elle est croissante ou décroissante dépendant du signe de  $a$  et de  $b$ .

Signe : Cela varie s'il y a un zéro ou non.

Sommet  $(h,k)$  est le début de la fonction (courbe)

**Exemple** :  $f(x) = \sqrt{x}$

Son graphique est une demi-parabole

Son domaine est  $[0, +\infty [$

Son codomaine (image) est  $\mathbb{R}_+$  ou  $[0, +\infty [$

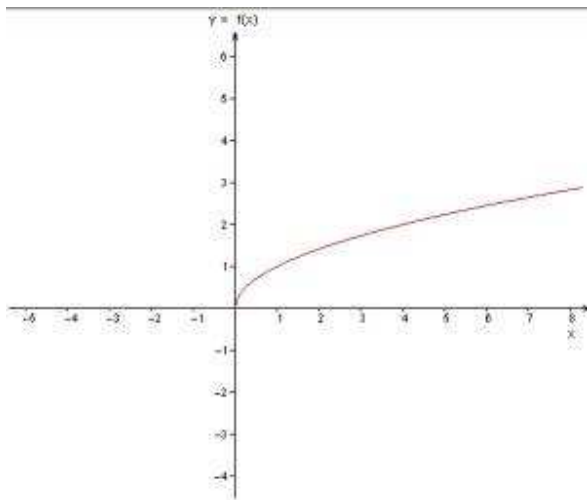
Elle a un zéro : 0

Son minimum est 0

Variation : elle est croissante sur  $[0, +\infty [$

Signe : elle est positive sur  $[0, +\infty [$ .

Sommet  $(0,0)$  est le début de la fonction (courbe)



## Fonction rationnelle

Forme générale

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} \text{ avec } cx + d \neq 0$$

Fonction rationnelle transformée

$$f(x) = \frac{a}{b(x-h)} + k \text{ avec } b(x-h) \neq 0$$

Son domaine est  $] -\infty, -d/c[ \cup ] -d/c, +\infty[$

Son codomaine (image) est  $] -\infty, a/c[ \cup ] a/c, +\infty[$

Elle a un zéro : C'est possible en faisant  $f(x)=0$ .

Elle n'a pas de minimum ni de maximum.

Variation : Habituellement, c'est un intervalle qui contient l'asymptote et qui est pareille comme l'intervalle du domaine.

Signe : Cela dépend de l'asymptote et du zéro.

**Formule pour trouver les asymptotes :**

$$\text{asymptotes : } x = -d/c \quad y = a/c$$

**Centre de l'hyperbole (avec forme canonique) C(h,k)**

**Exemple :**

$$\text{R\`egle : } f(x) = \frac{x+1}{x+2}$$

Asymptote :  $x = -2, y = 1$

Dom f :  $] -\infty, -2[ \cup ] -2, +\infty[$

Ima f:  $] -\infty, 1] \cup [1, +\infty[$

Zéro : -1

Variation : Croissance sur  $] -\infty, -2] \cup [-2, +\infty[$

Signe : positif sur  $] -\infty, -2] \cup [-1, +\infty[$

Nulle à  $X=-1$

Négatif sur  $] -2, -1[$

