

Quelques exemples de fonctions :

$$f(x) = 5x^2 + 2$$

$$g(x) = -x^2 + 3x + 4$$

$$h(x) = x^2 - 6x$$

Les valeurs de a, b et c :

$$f : a = 5, b = 0 \text{ et } c = 2$$

$$g : a = -1 ; b = 3 \text{ et } c = 4$$

$$h : a = 1 ; b = -6 \text{ et } c = 0$$

Des exemples de calcul d'image par la fonction 'g' :

$$g(2) = -1 \times 2^2 + 3 \times 2 + 4 = 6$$

$$g(-1) = -1 \times (-1)^2 + 3 \times (-1) + 4 = 0$$

FONCTION POLYNÔME DU SECOND DEGRÉ

Sens de variation et orientation de la parabole

Propriété

Toute fonction polynôme du second degré admet un **extremum** lorsque :

$$x = \frac{-b}{2 \times a}$$

La **valeur de l'extremum** est :

$$f\left(\frac{-b}{2 \times a}\right)$$

→ Une fonction polynôme de degré 2 est **définie** sur $\mathbb{R}$.

→ Son **expression générale** est,

$$f(x) = a \times x^2 + b \times x + c$$

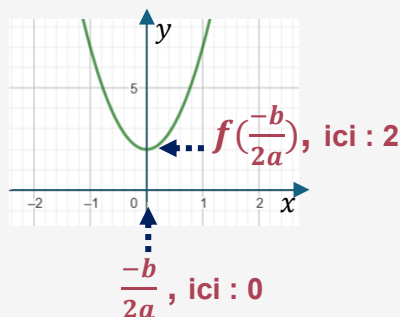
a, b et c sont des **nombre réels**

et $a \neq 0$

Cas où $a > 0$

- La courbe représentative de la fonction est une **parabole**
- La **fonction admet un maximum**

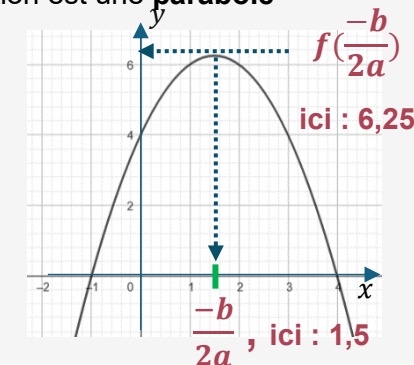
x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$	$+\infty$



Cas où $a < 0$

- La courbe représentative de la fonction est une **parabole**
- La **fonction admet un minimum**

x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$	$-\infty$



Etude de la fonction $f : f(x) = 5x^2 + 2$ sur l'intervalle $[-5 ; 5]$

$a > 0$, la fonction admet un **minimum**.

$$x_{\min} = \frac{0}{2 \times 5} = 0 \text{ et } f(0) = 5 \times 0^2 + 2 = 2$$

x	-5	0	+5
$f(x)$	127	2	127

Etude de la fonction $g : g(x) = -x^2 + 3x + 4$ sur l'intervalle $[-2 ; 100]$

$a < 0$, la fonction admet un **maximum**.

$$x_{\max} = \frac{-3}{2 \times (-1)} = 1,5 \text{ et } f(1,5) = 6,25$$

x	-2	1,5	100
$f(x)$	-6	6,25	-696