# PARABOLE

La courbe représentative de la fonction trinôme $f(x) = ax^2+bx+c$, dans le repère orthogonal s'appelle parabole.

Certains points jouent un rôle particulier:

**1) *Les points d'intersection de la courbe $C_f$ avec l'axe (Ox)*:**

Soit une parabole $C_f$ de la fonction $f(x) = ax^2+bx+c$ .

- Si $\Delta > 0$, le trinôme a deux racines distinctes $x_1$ et $x_2$ et pour $x_1$ et $x_2$, $f(x)$ vaut 0. Donc on obtient les points $(x_1,0)$ et $(x_2,0)$, c'est-à-dire $C_f$ coupe l'axe des abscisses en deux points $A(x_1,0)$, $B(x_2,0)$

*Rappel: Tous les points de (Ox) ont pour ordonnée 0.*

- Si $\Delta = 0$, le trinôme admet une racine double $x$ et $C_f$ coupe l'axe des abscisses au point $(x,0)$ est $C_f$ est tangente à $(O,x)$. Donc le sommet de parabole est situé sur l'axe des abscisses.
- Si $\Delta < 0$, le trinôme n'a pas de racine réelle et $C_f$ ne coupe pas l'axe des abscisses.

**2) *Le point d'intersections de la courbe $C_f$ avec l'axe (Oy):***

Si $x = 0$, on a $f(x) = y = a.0^2+b.0+c = c$. D'où, on obtient le point $(0,y)$, c'est-à-dire $C_f$ coupe l'axe des ordonnées au point $(0,c)$ .

*Rappel: Tous les points de (Oy) ont pour abscisse 0.*

**3) *Le Sommet (S)***

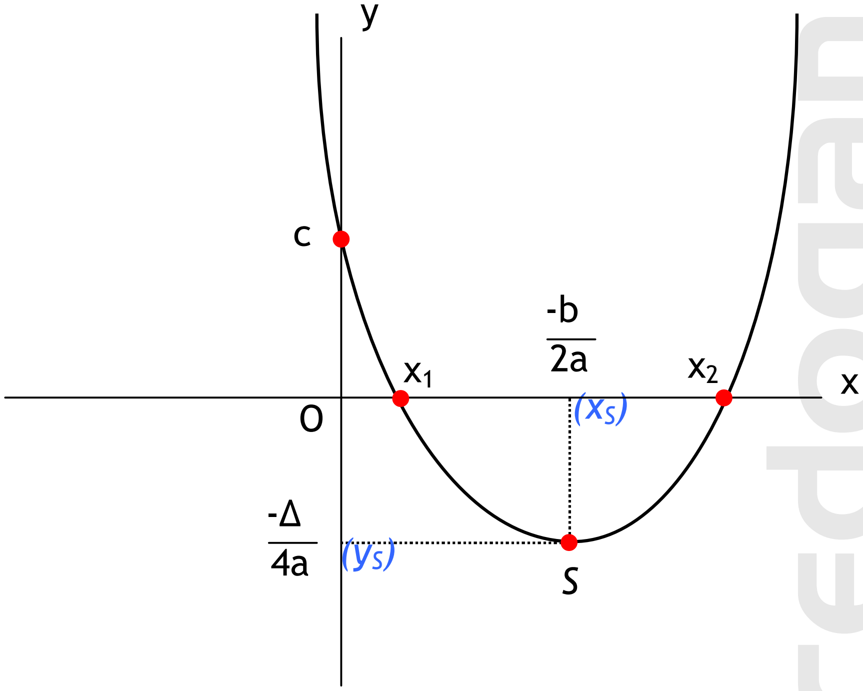
Soit une parabole $C_f$ de la fonction $f(x) = ax^2+bx+c$.

Le sommet S de cette parabole a pour abscisse:

$$\boxed{x_S = \frac{-b}{2a}}$$

L'ordonnée de S est $f(\frac{-b}{2a})$. D'où, on a: $\boxed{y_S = \frac{-\Delta}{4a}}$

*__La droite d'équation__* $x = \frac{-b}{2a}$ *__est l'axe de symétrie de la parabole__*.

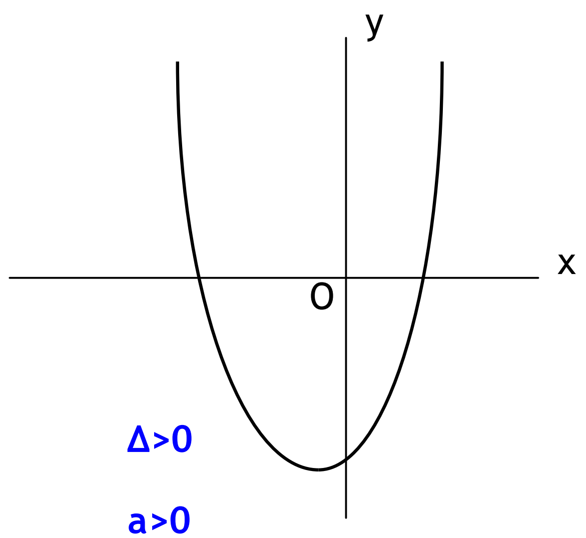


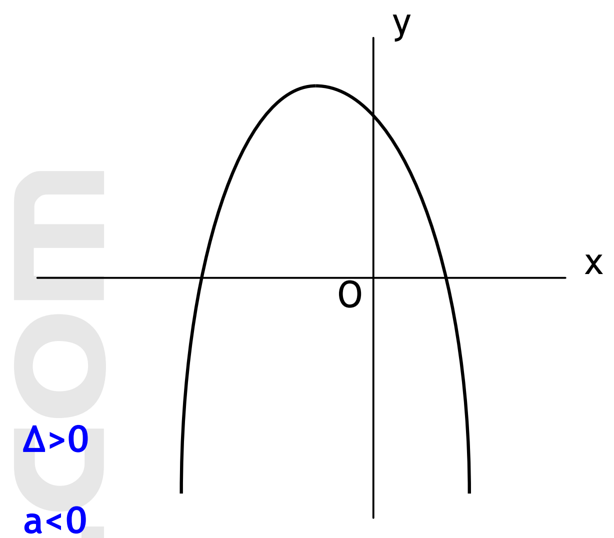


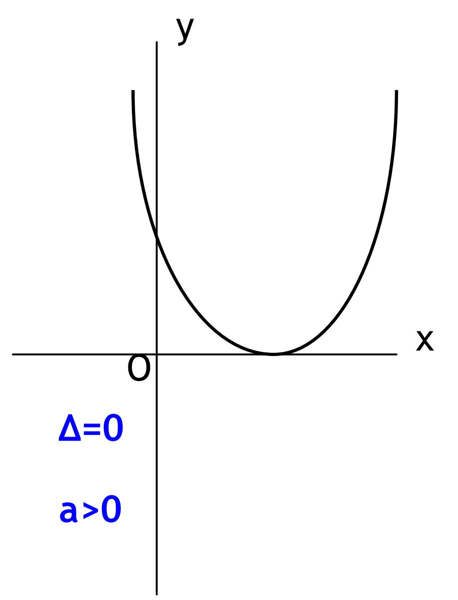

- Si a>0, la fonction est décroissante puis croissante et atteint son minimum en –b/2a

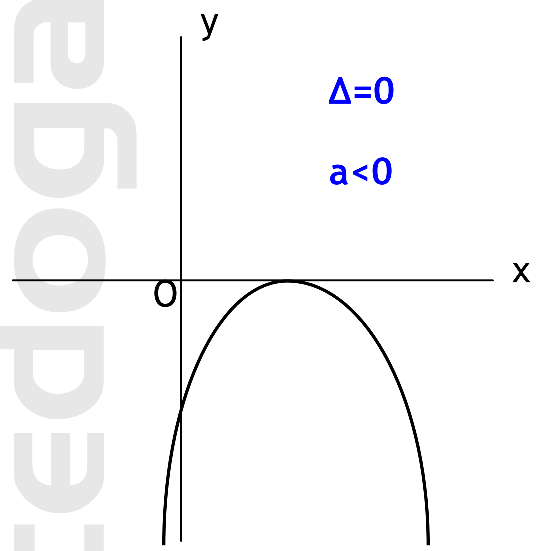
  (Le **sommet** est en bas - la courbe fait un sourire!!).
- Si a<0, la fonction est croissante puis décroissante et atteint son maximum en –b/2a

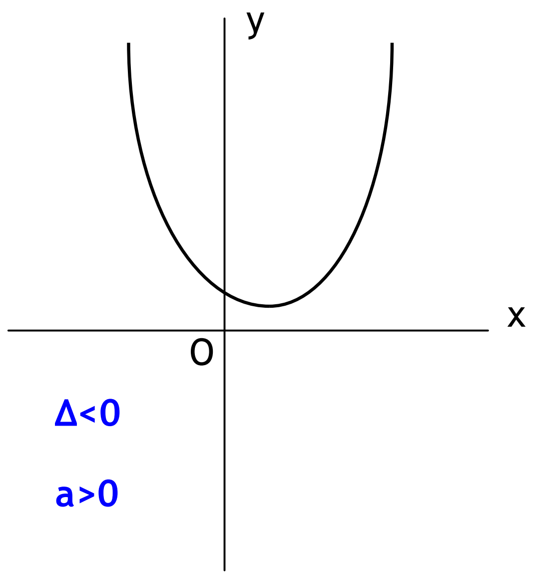
  (Le **sommet** est en haut - la courbe fait la moue!!).

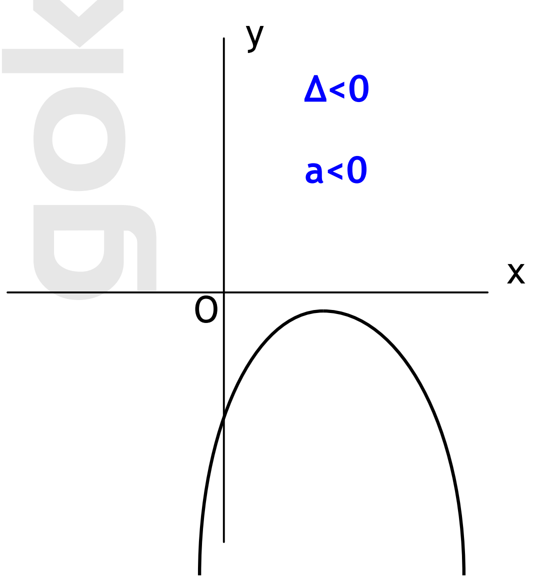

y
x
O
Δ>0
a>0


y
x
O
Δ>0
a<0


y
x
O
Δ=0
a>0


y
Δ=0
a<0
x
O


y
x
O
Δ<0
a>0


y
Δ<0
a<0
x
O