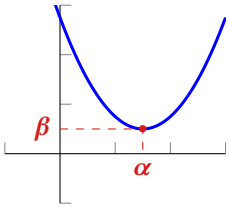
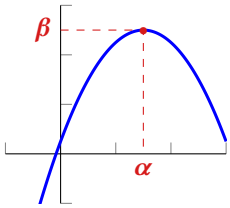
a positif 🙂

x	$-\infty$	α	$+\infty$
$f(x)$	↘	β	↗



a négatif 🙁

x	$-\infty$	α	$+\infty$
$f(x)$	↗	β	↘



Forme Canonique FC

$$f(x) = a\,(x-\alpha)^2 + \beta$$

- lire les coordonnées du sommet
- dresser le tableau de variations
- justifier l'extremum
- résoudre $f(x) = \beta$
- axe de symétrie : $x = \alpha$

FC vers FF

On factorise par a puis on regarde si on peut utiliser :

$$A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$$

FD vers FC

Méthode de complétion du carré **ou** utilisation des formules :

$$\alpha = \frac{-b}{2a} \quad \text{et} \quad \beta = f(\alpha)$$

FC ou FF vers FD

On développe

Forme Factorisée FF si elle existe

$$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$
$$= a\,(x-x_0)^2$$

- résoudre $f(x) = 0$
- dresser le tableau de signes
- calculer $f(x_1)$, $f(x_2)$ ou $f(x_0)$

Forme Développée FD

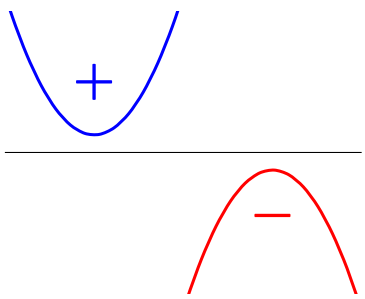
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

- calculer des images et en particulier $f(0)$
- résoudre $f(x) = c$ ou $f(x) = 0$
- dresser le tableau de signes pour résoudre une inéquation

FD vers FF $\longrightarrow$ $\Delta = b^2 - 4ac$

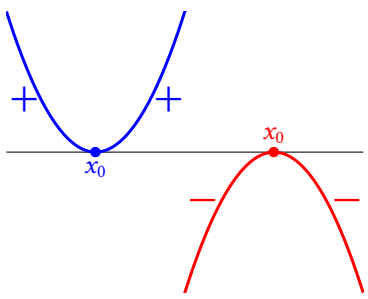
$\Delta < 0$	$\Delta = 0$	$\Delta > 0$
Pas de racines, pas de FF	$x_0 = \dfrac{-b}{2a}$	$x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
$\mathcal{C}_f$ ne coupe pas l'axe des abscisses	$\mathcal{C}_f$ coupe une fois l'axe des abscisses en x_0	$\mathcal{C}_f$ coupe deux fois l'axe des abscisses en x_1 et en x_2

$\Delta < 0$



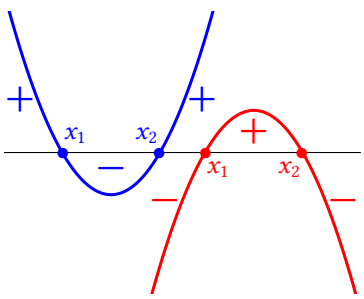
x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	Signe de a	

$\Delta = 0$



x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
$f(x)$	Signe de a	0	Signe de a

$\Delta > 0$



x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f(x)$	Sig. a	0 Sig. $-a$	0 Sig. a	