Second degré

Trinôme du second degré : Fonction définie sur $\mathbb{R}$

$f(x) = ax^2 + bx + c$ avec a, b, c des réels qlconques et $a \neq 0$

Discriminant : $\Delta = b^2 - 4ac$

Racines : Les solutions de l'équation f(x)=0

- Si $\Delta < 0$: il n'y a aucune solution à l'équation
- Si $\Delta > 0$: $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$
- Si $\Delta = 0$: $x_0 = \frac{-b}{2a}$

Forme canonique : $f(x) = a[(x-\propto)^2] + \beta$ avec $\alpha = -\frac{b}{2a}$ et $\beta = -\frac{\Delta}{4a} = f(\alpha)$

Forme factorisée :

- Si $\Delta < 0$: l'équation n'est pas factorisable
- Si $\Delta > 0$: $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
- Si $\Delta = 0$: $f(x) = a(x - x_0)^2$

Tableaux de variations :

- Si $a > 0$: le trinôme est décroissant sur]−∞;α] et croissant sur [α;+∞[

x	$-\infty$		α		$+\infty$
T		$\searrow$	β	$\nearrow$	

- SI $a < 0$: le trinôme est croissant sur]−∞;α] et décroissant sur [α;+∞[

x	$-\infty$		α		$+\infty$
T		$\nearrow$	β	$\searrow$	

Représentation graphique :

- La courbe représentative est une parabole, de sommet $S\left(\alpha: -\frac{b}{2a}; \beta: -\frac{\Delta}{4a}\right)$

Signe :

- Le polynôme est du signe de a à l'extérieur des racines

- Δ <0

x	$-\infty$		$+\infty$
$ax^2 + bx + c$		Signe de a	

- Δ=0

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
$ax^2 + bx + c$		Signe de a	0	Signe de a	

- Δ>0

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$ax^2 + bx + c$		Signe de a	0	Signe de $-a$	0	Signe de a	