Théorème 1 (Variations d'un trinôme du second degré)
Un polynôme de degré 2, $f(x) = ax^2 + bx + c$ admet pour variations :

— Si $a > 0$

x	$-\infty$		α		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	β	$\nearrow$	$+\infty$

— Si $a < 0$

x	$-\infty$		α		$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	β	$\searrow$	$-\infty$

On peut calculer les coordonnées du sommet de la parabole grâce aux formules

$$\alpha = -\frac{b}{2a}$$

$$\beta = f(\alpha)$$

Proposition 1 (Positions de paraboles)
Il n'y a que deux possibilités pour une parabole $\mathcal{P} : y = a(x-\alpha)^2 + \beta$ de couper l'axe des abscisses en deux points :

— Soit elle admet un minimum strictement négatif (cas $a > 0, \beta < 0$).
— Soit elle admet un maximum strictement positif.(cas $a < 0$ *et* $\beta > 0$)

La parabole est tangente à l'axe des abscisses si et seulement si son extremum est nul ($\beta = 0$).