

SECOND DEGRÉ – L'ESSENTIEL

I Formes du trinôme

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$$

- Forme développée : $ax^2 + bx + c$
- Forme canonique : $a(x - \alpha)^2 + \beta$

$$\alpha = \frac{-b}{2a}, \quad \beta = \frac{-\Delta}{4a}, \quad \Delta = b^2 - 4ac.$$

- Forme factorisée : $a(x - x_1)(x - x_2)$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}.$$

II Sommet et variations

On se sert de la forme canonique :

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

- Les coordonnées du sommet : $S(\alpha; \beta)$
- Équation de l'axe de symétrie : $x = \alpha$
- Tableau de variation :

Si $a > 0$	x	$-\infty$	α	$+\infty$
	Variations de f	$+\infty$	β	$+\infty$
Si $a < 0$	x	$-\infty$	α	$+\infty$
	Variations de f	$-\infty$	β	$-\infty$

III Racines et discriminant

Solutions de l'équation :

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

On calcule $\Delta = b^2 - 4ac$

- Si $\Delta < 0$: aucune solution $\Rightarrow$ il n'y a pas de forme factorisée!
- Si $\Delta = 0$: $x_0 = \frac{-b}{2a}$
- Si $\Delta > 0$: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

IV Signe du trinôme

- $\Delta < 0$:

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $f(x)$	signe de a	
- $\Delta = 0$:

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $f(x)$	signe de a	0	signe de a
- $\Delta > 0$:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
Signe de $f(x)$	signe de a	0	signe de $-a$	0	signe de a