<u>RECAPITULATIF COMPLET DU CHAPITRE</u>

<u>Equations et Inéquations du $2^{éme}$ degré à une inconnue</u>

***P(x) = ax² + bx + c* est un trinôme du second degré ($a \neq 0$), et $\Delta = b^2 - 4ac$ est son discriminant. Sa forme canonique est**

$$ax^2 + bx + c = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right]$$

a) **Si ac<0 alors $\Delta > 0$ et** *l'équation* **(E)** *admet deux racines distinctes de signe contraires* (car $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} < 0$)

b) **Si $a + b + c = 0$ alors $x_1 = 1$ et $x_2 = \frac{c}{a}$** *sont deux racines distinctes de (E)* $S_{IR} = \{ 1 , \frac{c}{a} \}$.

c) **Si $a - b + c = 0$ alors $x_1 = -1$ et $x_2 = -\frac{c}{a}$** *sont deux racines distinctes de (E)* $S_{IR} = \{ -1 , -\frac{c}{a} \}$.

<table>
<tr><th></th><th>Si $\Delta < 0$</th><th>Si $\Delta = 0$</th><th>Si $\Delta > 0$</th></tr>
<tr><td>Racines(solutions de $a x^2 + bx + c = 0$)</td><td>L' équation $a x^2 + bx + c = 0$ n'admet pas de racine réelle .
$S_{IR} = \varnothing$.</td><td>L' équation $a x^2 + bx + c = 0$ admet une seule racine double
$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$ donc
$S_{IR} = \{-\frac{b}{2a}\}$</td><td>L' équation $a x^2 + bx + c = 0$ admet deux racines distinctes
$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ donc
$S_{IR} = \{\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} , \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}\}$</td></tr>
<tr><td>Factorisation $a x^2 + bx + c$</td><td>on ne peut pas factoriser .
$a x^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$</td><td>$a x^2 + bx + c = a(x+\frac{b}{2a})^2$</td><td>$a x^2 + bx + c = a\,(x-\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a})\,(x-\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a})$
$= a(x-x_1)(x - x_2)$</td></tr>
<tr><td>Tableaux de signes $P(x) = a x^2 + bx + c$</td><td><table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ $+\infty$</td></tr><tr><td>Signe de $P(x)$</td><td>signe de a</td></tr></table></td><td><table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>Signe de $P(x)$</td><td>signe de a</td><td></td><td>signe de a</td></tr></table>
$\alpha = -\frac{b}{2a}$</td><td><table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>Signe de $P(x)$</td><td>signe de a</td><td>opposé du signe de a</td><td>signe de a</td><td></td></tr></table>
$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$</td></tr>
</table>