Équation du $2^{ème}$ degré – Chapitre 12

Définition

Si on peut mettre une équation à une inconnue en $\mathbf{ax^2 + bx + c = 0}$, elle est du deuxième degré.

La première façon de résoudre une équation, c'est la factorisation (voir résumé chapitre 4)

Pour faciliter la suite, nous posons $\Delta = b^2 - 4ac$ **le discriminant de l'équation**

Trois cas sont possibles (formule de Viet) :

$\Delta > 0$	2 racines réelles	$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
$\Delta = 0$	1 racine double	$x = \frac{-b}{2a}$	
$\Delta < 0$	2 racines imaginaires	**Il n'y a pas de solutions dans R**	

Exemple

Soit $2x^2 - x - 1 = 0$

Il n'y a pas de factorisation évidente (donc nous allons utiliser la formule de Viet)

$\Delta = b^2 - 4ac = \mathbf{(-1)^2 - 4\,(2)(-1)} = \mathbf{1+ 8} = 9>0$ donc on fait la racine carrée du discriminant, soit la racine carrée de 9 = **3**

$x_{1\,;2} = -b \pm \sqrt{\Delta} / 2a = -(-1) \pm 3 / 2*2 = 1 \pm 3 / 4$

$x_1 = 1-3 / 4 = -2/4 = -1/2$

$x_2 = 1+3 / 4 = 4/4 = 1$

S= {-1 / 2 ; 1}

Remarques

Si **a** et **c** sont nuls et de signes contraires = 2 solutions. En effet, le produit **ac** est négatif, donc -4ac est positif.

Les formules ci-dessus ne sont pas nécessaires si **b = o** ou **c = o**. En effet, dans ce cas, on résout le calcul par la factorisation (voir résumé chapitre 4)

Décomposition de la formule = décomposition du trinôme

Trinôme	$\mathbf{ax^2 + bx + c}$
Équation associée	$\mathbf{ax^2 + bx + c = 0}$
Discriminant	$\mathbf{\triangle = b^2 - 4ac}$

<u>Remarque</u>

Trinôme = carré parfait

<u>Pour info</u>

Une équation bicarré est une équation du 4ème degré qui ne renferme que des puissances paires de l'inconnue. La forme canonique des équations bicarrées est

$$\mathbf{Ax^4 + bx^2 + c = o}$$