● Séance 8 : Équations du deuxième degré à une inconnue

✳ معادلات من الدرجة الثانية بمجهول واحد

1. Qu'est-ce qu'une équation du deuxième degré ?

Définition :

Une équation du deuxième degré est une égalité de la forme :

$$aX^2 + bX + c = 0$$

❖$3X^2 - 2X + 1 = 0$ (exemple 1)

❖$8X^2 + 6X - 9 = 0$ (exemple 2)

❖$4X^2 + 20X + 25 = 0$ (exemple 3

où :

- **X** est l'inconnue ((المجهول
- **a**, **b**, et **c** sont des nombres connus ($\mathbf{a \neq 0}$)

✨ Méthode de résolution :

On utilise le **discriminant** :

$\Delta = b^2 - 4ac$

▨ لحساب جذور المعادلة: نستخدم المميز (Δ)

Cas possibles selon Δ	Solutions en français	التفسير بالعربية
$\Delta > 0$	Deux solutions réelles distinctes	جذران حقيقيان مختلفان

MOUAAD TAHIRI 0615407629

$\Delta = 0$	Une solution réelle double	جذر واحد حقيقي مكرر
$\Delta < 0$	Pas de solution réelle	لا يوجد حل حقيقي (الجذور مركبة)

$\Delta > 0$: 2 solutions finales

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$\Delta = 0$: 1 solution finale

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

$\Delta < 0$: pas de solution finale $S = \varnothing$

MOUAAD TAHIRI 0615407629

$$a^2 + bX + c = 0$$

$$3X^2 - 2X + 1 = 0$$

Exemple : 1 : $3X^2 - 2X + 1 = 0$

Exemple : 1 : $3X^2 - 2X + 1 = 0$

$3x^2 - 2X + 1 = 0$

$aX^2 - bX + c = 0$

$a = 3$

$b = -2$

$c = 1$

$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$3x^2 - 2X + 1 = 0$

$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 3 \times 1$

$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 3 \times 1$

$\Delta = -2 \times -2 - 4 \times 3 \times 1$

$\Delta = 4 - 4 \times 3 \times 1$

$\Delta = 4 - 12 \times 1$

$\Delta = 4 - 12$

$\Delta = -8$

$\Delta < 0$

$S = \varnothing$ pas de solution finale

Exemple : $8X^2 + 6X - 9 = 0$

$8X^2 + 6X - 9 = 0$

$Ax^2 + bX + c = 0$

$a = 8 ; b = 6 ; c = (-9)$

$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$\Delta = 6^2 - 4 \times 8 \times (-9)$

$\Delta = 36 - 32 \times (-9)$

$\Delta = 36 + 288$

$\Delta = 324$ $\Delta > 0$: 2 solutions finales

$\Delta > 0$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-6 + \sqrt{324}}{2 \times 8} \qquad x = \frac{-6 - \sqrt{324}}{2 \times 8}$$

$$x = \frac{-6 + 18}{16} \qquad x = \frac{-6 - 18}{16}$$

$$x = \frac{12}{16} \qquad x = \frac{-24}{16}$$

$$x = \frac{3}{4} \qquad x = \frac{-3}{2}$$

$$S = \left\{\frac{3}{4} ; \frac{-3}{2}\right\}$$

Exemple : $4X^2 - 20X + 25 = 0$

MOUAD TAHIRI 0615407629

$4X^2 - 20X + 25 = 0$

$aX^2 - bX + c = 0$

$a = 4 ; b = (-20) ; c = 25$

$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$\Delta = (-20)^2 - 4 \times 4 \times 25$

$\Delta = 400 - 16 \times 25$

$\Delta = 400 - 400$

$\Delta = 0$

$\Delta = 0$: 1 solution finale

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

MOUAAD TAHIRI 0615407629

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

$$x = \frac{-(-20)}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{20}{8}$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{2} \right\}$$