

3. Trinôme : $ax^2 + bx + c$

cas particulier : trinôme unitaire : $x^2 + bx + c$

$$\downarrow$$

$$a=1$$

$$x^2 + bx + c = (x + \alpha)(x + \beta) = x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha \cdot \beta$$

$$= x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta$$

Il faut trouver α et β tels que $\alpha \cdot \beta = c$ et
 $\alpha + \beta = b$

exemples : 1) $x^2 + 11x + 24 = (x+3)(x+8)$

$$\begin{array}{c} \alpha+\beta \\ \alpha \cdot \beta \\ \hline 2+12 \\ 3+8 \checkmark \\ 3 \cdot 8 \checkmark \\ 4 \cdot 6 \\ \vdots \end{array}$$

2) $x^2 - 3x - 10 = (x+2)(x-5)$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \alpha \cdot \beta \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -3 \neq -2+5 \\ -3 = 2-5 \checkmark \quad -2 \cdot 5 \\ \quad \quad \quad 2 \cdot (-5) \checkmark \end{array}$$

3) $2x^2 - 16x + 24 = 2(x^2 - 8x + 12)$
 $= 2(x-2)(x-6)$

⚠️ tjs commencer par m.e si possible

Rem : méthode somme - produit (SP)

cas général : $ax^2 + bx + c$

On utilise le discriminant Δ et x_1 et x_2 les solutions de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ si elles existent.

Si $\Delta < 0$ pas factorisable

Si $\Delta = 0$ $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2$

Si $\Delta > 0$ $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

$$\text{avec } x_1 = \frac{-b}{2a}$$

$$\text{avec } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Exemples :

$$1) 2x^2 - x - 6 = 2(x - 2)\left(x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right) = 2(x - 2)\left(x + \frac{3}{2}\right) = (x - 2)(2x + 3)$$

$$\Delta = 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 1 + 48 = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 7}{4} = \begin{cases} 2 \\ -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &= 2x^2 + 3x - 4x - 6 \\ &= 2x^2 - x - 6 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$2) 8x^2 + 6x - 27 = \left(8\left(x - \frac{3}{2}\right)\left(x + \frac{9}{4}\right)\right) = (2x - 3)(4x + 9)$$

$$\Delta = 36 - 4 \cdot 8 \cdot (-27) = 900$$

$$x_{1,2} = \frac{-6 \pm 30}{16} = \begin{cases} \frac{3}{2} \\ -\frac{9}{4} \end{cases}$$

$$3) 2x^2 - 3x + 3 \quad \text{pas factorisable}$$

$$\Delta = 9 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = -15 < 0$$

$$4) 9x^2 - 6x + 1 = 9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = \left(9\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)\right) = (3x - 1)(3x - 1) = (3x - 1)^2$$

$$\Delta = 36 - 4 \cdot 9 \cdot 1 = 0$$

$$x = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$



C'est un PR

ex 2.2.4 sauf h) et o)