

- Écrire sous la forme canonique

$$P(x) = x^2 + 6x + 1 = (x + 3)^2 - 3^2 + 1 = (x + 3)^2 - 9 + 1 = (x + 3)^2 - 8$$

$$Q(x) = x^2 + 3x + 2 = (x + 1,5)^2 - 1,5^2 + 2 = (x + 1,5)^2 - 2,25 + 2 = (x + 1,5)^2 - 0,25$$

- Factoriser les expressions suivantes

$$P(x) = x^2 + 4x - 5 \quad \text{Avec la forme canonique :}$$

$$= (x + 2)^2 - 4 - 5 = (x + 2)^2 - 9 = (x + 2)^2 - 3^2 = (x + 2 - 3)(x + 2 + 3) = (x - 1)(x + 5)$$

$$Q(x) = x^2 + 3x - 10 \quad \text{Avec le discriminant :}$$

$$\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 9 + 40 = 49 > 0$$

$$\text{On calcule ensuite } x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \frac{-3 - 7}{2} = \frac{-10}{2} = -5$$

$$\text{et } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \frac{-3 + 7}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{La factorisation est alors } Q(x) = 1 \times (x - (-5)) \times (x - 2) = (x + 5)(x - 2)$$

- Résoudre $x^2 + 6x + 9 = 0$

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 \text{ avec la forme canonique ou avec le discriminant}$$

$$\text{donc } x^2 + 6x + 9 = 0 \text{ équivaut à } (x + 3)^2 = 0 \text{ puis à } x + 3 = 0 \text{ et enfin à } x = -3$$

- Écrire sous la forme canonique

$$P(x) = x^2 - 8x + 5 = (x - 4)^2 - 4^2 + 5 = (x - 4)^2 - 16 + 5 = (x - 4)^2 - 11$$

$$Q(x) = x^2 + 5x - 1 = (x + 2,5)^2 - 2,5^2 - 1 = (x + 2,5)^2 - 6,25 - 1 = (x + 2,5)^2 - 7,25$$

- Factoriser les expressions suivantes

$$P(x) = x^2 - 4x + 3 \quad \text{Avec la forme canonique :}$$

$$= (x - 2)^2 - 4 + 3 = (x - 2)^2 - 1 = (x - 2)^2 - 1^2 = (x - 2 - 1)(x - 2 + 1) = (x - 3)(x - 1)$$

$$Q(x) = x^2 + 5x - 6 \quad \text{Avec le discriminant :}$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 1 \times (-6) = 25 + 24 = 49 > 0$$

$$\text{On calcule ensuite } x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \frac{-5 - 7}{2} = \frac{-12}{2} = -6$$

$$\text{et } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \frac{-5 + 7}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\text{La factorisation est alors } Q(x) = 1 \times (x - (-6)) \times (x - 1) = (x + 6)(x - 1)$$

- Résoudre $x^2 - 10x + 25 = 0$

$$x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 \text{ avec la forme canonique ou avec le discriminant}$$

$$\text{donc } x^2 - 10x + 25 = 0 \text{ équivaut à } (x - 5)^2 = 0 \text{ puis à } x - 5 = 0 \text{ et enfin à } x = 5$$