


$$x + y = 4$$

$$xy = 5$$

- $x^3 + y^3 = ?$

- $x^3 \cdot y^3 = ?$



----- Q U E S T I O N -----

$$\begin{array}{|l} x + y = 4 \\ xy = 5 \end{array}$$

- $x^3 + y^3 = ?$
- $x^3 \cdot y^3 = ?$

----- R É P O N S E -----

----- calcul de $x^3 + y^3$ -----

rappel:

- $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

comme $x + y = 4$ alors $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ devient:

$$4^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$64 = x^3 + 3 \cdot x \cdot (xy) + 3 \cdot (xy) \cdot y + y^3$$

comme $xy = 5$ alors $64 = x^3 + 3 \cdot x \cdot (xy) + 3 \cdot (xy) \cdot y + y^3$ devient:

$$64 = x^3 + 3 \cdot x \cdot 5 + 3 \cdot 5 \cdot y + y^3$$

$$64 = x^3 + 15x + 15y + y^3$$

$$64 = x^3 + 15(x + y) + y^3$$

comme $x + y = 4$ alors $64 = x^3 + 15(x + y) + y^3$ devient:

$$64 = x^3 + 15 \cdot 4 + y^3$$

$$64 = x^3 + 60 + y^3$$

$$x^3 + y^3 = 64 - 60$$

$$\begin{array}{|c} x^3 + y^3 = 4 \end{array}$$

(à suivre)

----- calcul de $x^3 \cdot y^3$ -----

$$\begin{array}{|l} x + y = 4 \\ xy = 5 \end{array}$$

----- calcul de x et de y -----

calcul préalable des valeurs de x et de y avec la méthode qui permet de trouver 2 nombres connaissant leur somme et leur produit

les racines du modèle $k^2 - Sk + P = 0 \dots$

- avec S (comme "Somme") = $x + y$
- avec P (comme "Produit") = xy

sont x et y:

$$\begin{array}{|l} x + y = 4 = S \\ xy = 5 = P \end{array}$$

$$\Rightarrow k^2 - 4k + 5 = 0$$

$$\Delta = -(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 16 - 20 = -4$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{\Delta(-4)} = 2i \text{ et } -2i$$

$$x = k_1 = (4 + 2i)/2 \cdot 1 = 2 + i$$

$$y = k_2 = (4 - 2i)/2 \cdot 1 = 2 - i$$

$$\begin{array}{|l} x = 2 + i \\ y = 2 - i \end{array}$$

(à suivre)

