

TD n°5 : systèmes d'équations

Exercice 1

Soit m un paramètre complexe.

Résoudre le système (S) formé par les trois équations
$$\begin{cases} x - my + m^2z = m \\ mx - m^2y + mz = 1 \\ mx + y - m^3z = -1 \end{cases}$$

Retrouver l'expression des solutions avec Python (dans le cas général).

Exercice 2

Soit m un paramètre réel.

Résoudre le système (S) formé par les cinq équations
$$\begin{cases} -mx + y = 0 \\ x - my + z = 0 \\ y - mz + t = 0 \\ z - mt + u = 0 \\ t - mu = 0 \end{cases}$$

Exercice 3

Soit m un paramètre réel.

Résoudre le système (S) formé par les cinq équations
$$\begin{cases} x + z = my \\ y + t = mz \\ z + u = mt \\ t + x = mu \\ u + y = mx \end{cases}$$

Exercice 4

On se propose de résoudre dans \mathbb{R} le système : $\frac{4x^2}{1+4x^2} = y, \quad \frac{4y^2}{1+4y^2} = z, \quad \frac{4z^2}{1+4z^2} = x.$

1. Étudier les variations de $f: t \mapsto \frac{4t^2}{1+4t^2}$ sur \mathbb{R} .
2. Étudier le signe de $f(t) - t$ sur $[0, 1[$ et conclure.

Exercice 5

Soient x, y dans \mathbb{R} tels que
$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + 5x - 17 = 0 \\ y^3 - 3y^2 + 5y + 11 = 0 \end{cases} .$$
 Montrer que $x + y = 2$.

En utilisant Python, en déduire une valeur approchée de x et de y .