



**Exercice 1.**

Résolvez le système

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -5x_1 + 2x_2 \\ \dot{x}_2 = 2x_1 - 2x_2. \end{cases}$$

**Exercice 2.**

Résolvez:

$$\begin{cases} u_{n+1} := u_n + 4v_n \\ v_{n+1} := 4u_n + v_n. \end{cases}$$

avec  $u_0 = 1$  et  $v_0 = 2$ .

**Exercice 3.**

Soit

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$$

avec  $\alpha \neq n\pi$ .

- Est-ce que  $A$  est diagonalisable sur  $\mathbb{R}$ ? Si oui, déterminer les espaces propres (donner une base).
- Est-ce que  $A$  est diagonalisable sur  $\mathbb{C}$ ? Si oui, déterminer les espaces propres (donner une base).