

### Exercice 1

Calculer l'exponentielle des matrices suivantes:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

### Exercice 2

• Résoudre les systèmes suivants:

$$1. \begin{cases} y_1' = y_1 + y_2, \\ y_2' = y_1 + y_2. \end{cases}$$

$$2. Y' = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} Y.$$

$$3. Y' = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} Y.$$

$$4. \begin{cases} Y' = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} Y \\ Y(t_0) = Y_0. \end{cases}$$

### Exercice 3

• Résoudre les systèmes suivants:

$$1. Y' = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} Y + \begin{pmatrix} e^{2t} \\ e^t \end{pmatrix}.$$

$$2. \begin{cases} Y' = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} Y \\ Y(0) = Y_0. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} Y' = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} Y + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \\ Y(t_0) = Y_0. \end{cases}$$

$$4. Y' = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} Y + \begin{pmatrix} e^t \\ te^{2t} \end{pmatrix}.$$

$$5. Y' = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} Y + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$