

**CONTRÔLE CONTINUE NO. 2.**

*Toutes les affirmations et tous les calculs doivent être justifiés soigneusement.*

1. Nous considérons  $\mathbb{C}$  comme espace vectoriel réel. Soit  $\theta \in [0, 2\pi]$  et  $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  l'application linéaire définie par

$$f(z) = e^{i\theta} \cdot z$$

Donner la matrice de  $f$  par rapport à la base  $(1, i)$  de  $\mathbb{C}$ .

2. Nous considérons les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- (a) Calculer leurs noyaux.
- (b) Déterminer leurs rangs.
- (c) Calculer leurs déterminants.
- (d) Lesquelles sont inversibles ?
- (e) Calculer leurs valeurs propres.
- (f) Calculer leurs espaces propres.
- (g) Lesquelles sont diagonalisables ?