

Contrôle du 2 décembre 2013
Durée : 0h45. Tous documents interdits.

On considère les matrices réelles

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C_m = \begin{pmatrix} 1 & m & 0 \\ m+1 & 0 & m+1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix},$$

où m est un paramètre réel.

- a. Déterminer le polynôme caractéristique et les valeurs propres de A .
- b. Diagonaliser A et en déduire $\exp(A)$.
- c. Déterminer le polynôme caractéristique et les valeurs propres de B . Quels sont les espaces propres de B ? La matrice B est-elle diagonalisable ? Justifier votre réponse !
- d. Déterminer polynôme caractéristique et valeurs propres de C_m .
- e. Pour quelles valeurs de m , la matrice C_m est-elle diagonalisable ? Déterminer les espaces propres de C_m quand C_m est diagonalisable.

BARÈME INDICATIF : TOUTES LES QUESTIONS VALENT 2 POINTS.