SP 2011 **Algèbre Linéaire II, Présence 16** Prof. Dr. Anand Dessai

Séance d'exercices du 14 mars 2011

Exercice 1. (4 points)

Décider si la matrice

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

est diagonalisable.

Exercice 2. (4 points)

Déterminer toutes les valeurs propres et les espaces propres associés de la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & 99 \\ 1 & 2 & 3 & \dots & 99 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & 99 \end{pmatrix} \in M(99 \times 99, \mathbb{R}).$$

Exercice 3. (4 points)

Soit $A \in M(2 \times 2, \mathbb{R})$ avec déterminant négatif.
A montrer : A possède une valeur propre réelle, alors A possède une valeur propre négative.

Exercice 4. (4 points)

Soit $A \in M(3 \times 3, \mathbb{R})$. Montrer que son polynôme caractéristique est de la forme

$$p_A = -t^3 + \mathrm{tr}(A)t^2 + \alpha t + \det(A),$$

où α est un nombre réel.