

## L2 - UE Math IV Algèbre. Khôlles.

### Questions de cours

1. Donner la définition de sous-espaces caractéristique et projecteurs spectraux. Montrer qu'un sous-espace caractéristique est un sous-espace vectoriel.
2. Énoncer le théorème de la décomposition de Jordan-Dunford. Donner un exemple.
3. Donner la définition d'une matrice de Jordan. Qu'est-ce qu'on peut dire sur l'existence et l'unicité de la forme de Jordan d'un endomorphisme d'espace vectoriel?
4. Soit  $T$  - un endomorphisme d'un espace vectoriel  $E$ .
  - a) Montrer que  
1)  $\{0\}$ , 2)  $E$ , 3)  $\text{Ker}T$ , 4)  $\text{Im}T$   
est un sous-espace invariant (stable) par  $T$
  - b) Est-ce qu'un sous-espace stable par  $T$  différent de 1-4 peut exister?
5. Énoncer le théorème de Cayley-Hamilton.
6. Donner la définition d'une matrice diagonalisable. Donner un exemple d'une matrice non-diagonalisable.
7. Donner la définition des multiplicités algébrique et géométrique. Quel est le lien entre les deux?