

1 Polynômes et réduction

Polynômes : degré d'un polynôme, degrés étagés, racines simples et multiples, relations entre coefficients et racines pour un polynôme scindé (somme et produit des racines seulement), polynômes irréductibles, cas des polynômes réels et complexes.

Polynômes interpolateurs de Lagrange, formule du binôme et application au calcul des polynômes de Tchebychev.

Valeurs et vecteurs propres d'un endomorphisme, d'une matrice carrée, polynôme caractéristique d'une matrice, d'un endomorphisme. Polynôme annulateur d'un endomorphisme, d'une matrice carrée.

Théorème de Cayley-Hamilton.

Questions de cours :

- Si P annule u et λ est une valeur propre de u , alors λ est une racine de P . (P.24)
- Exercice-type : (exo 4 du cours) si u et v sont deux endomorphismes diagonalisables et qui commutent de E de dimension finie, alors ils sont simultanément diagonalisables.

2 Espaces vectoriels normés (pas encore les limites de fonctions)

Définition d'une norme, d'une distance. Parties, suites et fonctions bornées. Normes équivalentes. Parties convexes. Suites convergentes. Ouverts et fermés.

- Énoncé de la définition d'une norme sur un \mathbb{K} -espace vectoriel E ($\mathbb{K} = \mathbb{R}$ ou \mathbb{C})
- Définitions d'un point intérieur à une partie, d'une partie ouverte, d'un point adhérent à une partie, d'une partie fermée.
- Caractérisation séquentielle de l'adhérence. (P.37, énoncé et, bien sûr, démonstration)