

$\mathbb{K}$ désigne un sous-corps de $\mathbb{C}$ (en fait n'importe quel corps).

1 Algèbre linéaire : révisions de Première Année

- a) Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels. Familles libres, liées, génératrices. Bases.
- b) Sommes de deux sous-espaces, sommes directes, sous-espaces supplémentaires.
- c) Dimension d'un e.v., dimension d'un s.e.v., rang d'une famille de vecteurs. Th. de la base incomplète, caractérisation des bases.
- d) Applications linéaires, noyau, image. Opérations sur les applications linéaires, algèbre $\mathcal{L}(E)$.
- e) Applications linéaires en dimension finie, matrice dans un couple de bases, cas des endomorphismes. Th. du rang et applications. Caractérisation des automorphismes en dimension finie.
- f) Opérations sur les matrices, algèbre $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$. Rang d'une matrice, matrices équivalentes. Matrices semblables. Trace. Caractérisation des matrices inversibles, calcul de l'inverse par l'algorithme de Gauss-Jordan.
- g) Formes linéaires. En dimension finie, systèmes d'équations d'un s.e.v.
- h) Déterminants.

2 Compléments

- a) Sommes de plusieurs s.e.v., sommes directes, sous-espaces supplémentaires.
- b) Polynômes annulateurs d'une matrice ou d'un endomorphisme en dimension finie, idéal annulateur, polynôme minimal. Applications : calcul de l'inverse, calcul des puissances.
- c) Calculs par blocs, diverses définitions et propriétés.