

Révision : Groupes, anneaux, corps.

- Ensemble $\mathcal{M}_{pq}(\mathbb{K})$ des matrices à p lignes et q colonnes à coefficients dans un corps \mathbb{K} . Addition, multiplication par un scalaire, combinaisons linéaires. Matrices élémentaires. Symbole de Kronecker.
- Produit matriciel. Propriétés usuelles (associativité, neutre, distributivité par rapport à l'addition, non-commutativité).
- Transposée d'une matrice. Propriétés usuelles.
- Interprétation des opérations élémentaires sur les lignes (resp : colonnes) d'une matrice en termes de produits par des matrices inversibles.
- Systèmes linéaires : Écriture matricielle $AX = B$. Système homogène. Systèmes compatibles. Structure de l'ensemble des solutions. Systèmes équivalents. Les opérations élémentaires sur les lignes préservent l'ensemble des solutions. Algorithme du pivot de Gauss.
- Anneau des matrices carrées. Matrices symétriques, antisymétriques. Matrices triangulaires, matrices diagonales. Groupe linéaire $GL_n(\mathbb{K})$.
- Inverse d'une matrice carrée. Calcul de l'inverse par la résolution d'un système $AX = Y$. Le cas des matrices triangulaires.

NB : Ne pas poser d'exercices trop orientés « algèbre linéaire ». Les espaces vectoriels n'ont pas encore été abordés. Seules les définitions d'espace vectoriel, de combinaison linéaire et d'application linéaire ont été vues.
