



MPSI

Programme de colle 22 : **Systèmes Linéaires**

Semaine du 31/03/2025 au 04/04/2025

Cours :

- Systèmes linéaires, équations, inconnues
- Écriture matricielle d'un système linéaire
- Opérations élémentaires sur les lignes
- Matrices d'opérations élémentaires
- La multiplication à gauche agit sur les lignes
- Matrices équivalentes par lignes
- Conservation du rang et du noyau en agissant sur les lignes d'une matrice
- La multiplication à droite agit sur les colonnes
- Matrices équivalentes par colonnes
- Conservation du rang et de l'image en agissant sur les colonnes
- Pivots d'un système, système échelonné
- Inversion de matrices en agissant sur les lignes
- Algorithme du pivot de Gauss
- Lien entre pivot et rang
- Système incompatible, solutions d'un système incompatible
- Caractérisation des systèmes compatibles
- Nombre de solution d'un système
- Système de Cramer
- Structure de l'ensemble des solutions d'un système linéaire compatible
- Lien avec l'algèbre linéaire (caractérisation des matrices inversibles par les systèmes)

Démo à connaître :

- Inversibilité des matrices d'opérations élémentaires (1.2)
- La multiplication à gauche agit sur les lignes (1.3)
- Caractérisation des systèmes compatibles (2.6)
- Structure de l'ensemble des solutions d'un système compatible (2.9)
- Caractérisation des matrices inversibles par les systèmes (3.1)