

## SEMAINE 13

du 6 au 10 janvier 2025

## ► Matrices, systèmes linéaires

- notion de matrice sur un corps  $\mathbb{K}$  égal à  $\mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$ , notations  $\mathcal{M}_{n,m}(\mathbb{K})$  et  $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$  ;
- matrices diagonales, triangulaires, scalaires ;
- combinaisons linéaires de matrices
- matrices élémentaires, décomposition unique d'une matrice comme combinaison linéaire de ces dernières ;
- produit matriciel, retour sur les identités remarquables ;
- groupe linéaire, notation  $GL_n(\mathbb{K})$ , cas particulier des matrices triangulaires, de  $GL_2(\mathbb{K})$  ;
- produit par blocs de matrices ;
- transposée d'une matrice, notation  $A^T$ , transposée d'une combinaison linéaire, d'un produit ;
- matrices symétriques, antisymétriques, notations  $\mathcal{S}_n(\mathbb{K})$  et  $\mathcal{A}_n(\mathbb{K})$  ;
- notion de système linéaire, système homogène, (in)compatibilité ;
- forme matricielle d'un système linéaire ;
- structure affine de l'espace des solutions ;
- systèmes de Cramer ;
- opérations élémentaires ;
- algorithme du pivot de Gauss ;
- calcul de l'inverse d'une matrice carrée méthode de Gauss–Jordan.

✖ *Aucune connaissance n'est exigible des étudiant·e·s sur les sujets suivants : toute technicité relative aux opérations élémentaires, déterminant, trace, formules de Cramer, toute notion liée à l'algèbre linéaire non matricielle, rang d'une matrice / d'un système, espaces ou sous-espaces affines.*

## ► Questions de cours (démonstrations)

- tout énoncé ou définition est exigible ;
- calcul du produit de deux matrices élémentaires ;
- transposée d'un produit ;
- formule du binôme de Newton ;
- identité remarquable  $A^n - B^n$ .