

Programme de colles n° 29

SEMAINE DU 2 AU 6 JUIN 2025

Chapitre 20 : Représentation matricielle et déterminants

- I. Représentation matricielle des vecteurs et des applications linéaires
- II. Changements de bases
- III. Rang d'une matrice
- IV. Définition et propriétés du déterminant
- V. Calcul de déterminants (par la méthode du pivot)

Questions de cours :

Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.

- Définitions de la matrice d'un vecteur ou d'une famille de vecteurs dans une base β , de la matrice d'une application linéaire d'une base β vers une base β' , de la matrice de passage d'une base β_1 à une base β_2
- Compatibilité entre les matrices d'une application linéaire et d'un vecteur : $M_{\beta'}(f(u)) = M_{\beta'}^\beta(f)M_\beta(u)$
- Formules de compatibilité : $M_{\beta''}^\beta(g \circ f) = M_{\beta''}^{\beta'}(g) \times M_{\beta'}^\beta(f)$, $M_{\beta'}^\beta(f^{-1}) = \left(M_{\beta'}^\beta(f)\right)^{-1}$.
- Formules de changements de bases pour un vecteur, pour une application linéaire
- Définition de la fonction déterminant $\det : M_n(\mathbb{K}) \rightarrow \mathbb{K}$
- Comportement du déterminant sous opérations élémentaires (transvection, dilatation, permutation)