

## Matrices carrées

1. Rappels sur les calculs de puissance (Newton, preuve par récurrence). Manipulation des expressions polynomiales.
2. Rappels sur les matrices inversibles : matrices triangulaires, caractérisations par la famille des lignes ou des colonnes qui est une base, interprétation sur les systèmes linéaires.
3. Trace d'une matrice, trace d'un endomorphisme.
4. Déterminant d'une matrice carrée : effets des opérations élémentaires sur les colonnes, invariance par transposition. Développement par rapport à une colonne ou une ligne.
5. Caractérisation des matrices inversibles par le déterminant.
6. Déterminant d'un produit de matrices, déterminant d'un endomorphisme.

## Séries entières

- Domaine de convergence et rayon de convergence d'une série entière.
- Utilisation de la règle de d'Alembert pour calculer le rayon.

## Questions de cours

1. Pour un projecteur  $p$  d'un espace de dimension finie,  $\text{tr}(p) = \text{rg}(p)$ .

2. Calcul de  $d_n = \begin{vmatrix} -3 & 2 & 0 & \dots & & 0 \\ 1 & -3 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & & 1 & -3 & 2 \\ 0 & & \dots & & 1 & -3 \end{vmatrix}_{(n)}$

3. Si  $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$  sont semblables alors  $\text{tr}(A) = \text{tr}(B)$  et  $\det(A) = \det(B)$ .