

Séance 1 et 2

- perturbation linéaire d'une matrice 2×2 inversible (dans le cadre réel) :

$$A + \epsilon B.$$

notions : **matrice inversible, caractérisations; déterminant d'une matrice carrée; rang; continuité d'une fonction de la variable réelle en un point (quantificateurs).**

- deux matrices carrées $n \times n$ réelles semblables sur \mathbb{C} le sont sur \mathbb{R} .

notions : **matrices semblables; matrice d'un endomorphisme dans une base; si A est une matrice carrée réelle $n \times n$, on peut considérer l'endomorphisme de \mathbb{R}^n dont la matrice est justement A dans la base canonique; zéros d'un polynôme à coefficients complexes.**

- A une matrice complexe $n \times n$ telle que

$$A(A - I) = 0.$$

I étant la matrice identité $n \times n$. Alors A est **diagonalisable**.

notions : **polynôme annulateur; décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples; identité de Bezout; valeur propre, sous-espace propre.**

- Etude des suites $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}$ $H_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$.

notions : **suite croissante; suite majorée; borne supérieure (et existence); suite de limite ∞ ; télescopage; pour H_n , interprétation géométrique : encadrement de l'aire sous une courbe; suites équivalentes; développement asymptotique.**
notions :