

## 1. Éléments propres

**Attention : pas de définition du déterminant avec le groupe symétrique.**

Définition d'une valeur propre, d'un vecteur propre, d'un sous-espace propre d'un endomorphisme (en dimension qcq), d'une matrice carrée.

Spectre d'un endomorphisme en dimension finie, d'une matrice carrée.

Les sous-espaces propres sont en somme directe.

Polynôme caractéristique d'une matrice carrée, d'un endomorphisme en dimension finie. (Par convention le polynôme caractéristique est unitaire, coefficient devant  $X^{n-1}$  et du terme constant).

Les valeurs propres sont les racines du polynôme caractéristique.

Expressions du déterminant et de la trace en fonction des valeurs propres dans le cas où le polynôme caractéristique est scindé.

Multiplicité d'une valeur propre.

## 2. Séries numériques

Tout (cf pgm précédent), dont tout particulièrement :

séries alternées (le TSSA, dénomination du programme, et la majoration du reste (avec son signe)).

Produit de Cauchy de deux séries absolument convergentes.

Méthode par éclatement.

## Questions de cours

- Tout ce que vous savez sur le polynôme caractéristique (au moins 6 « points », sans dém)
- Soit  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{C})$  telle que  $\text{rg}(A) = 1$  et  $\text{tr}(A) = -1$ . Montrer que  $\chi_A(X) = X^{n-1}(X + 1)$ .
- Déterminer (sans trop de calculs) les éléments propres de  $A = (a_{i,j})$  où  $\forall i, j, a_{i,j} = 1$ .
- TSSA (énoncé + dém)
- Majoration et signe du reste d'une série alternée (énoncé + dém)

## Prévisions pour la semaine du 18 au 22 novembre 2024

EVN (norme, Cté des applications linéaires). Début de la réduction ?