

### Espaces vectoriels en dimension quelconque

- Applications linéaires : définition d'une forme linéaire. Calculs de noyaux et d'images. Théorème du rang.
- Equations linéaire : forme générale de l'équation, nature de l'ensemble des solutions.
- Bases en dimension infinies : connaître la base canonique de  $\mathbb{K}[X]$ , la méthode pour prouver qu'une famille indexée par  $\mathbb{N}$  est libre.
- Supplémentaires, espaces en somme directe, caractérisation par l'unicité de l'écriture de  $0_E$ . Bases adaptées.
- Projecteurs et symétries.
- Matrice d'une famille, d'une application linéaire.
- Espaces stables et effet sur les matrices.

### Séries numériques

- Nature d'une série. CN de convergence.
- Séries géométriques, de Riemann.
- Calcul de sommes télescopique.
- Séries à termes positifs. Elles convergent ssi elles sont majorées, comparaison (inégalité, négligeabilité, équivalence).

### Questions de cours

1. L'ensemble des fonctions paires et l'ensemble des fonctions impaires sont supplémentaires dans  $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ .
2. Si  $p$  est un projecteur alors  $p$  est linéaire et  $p^2 = p$ .
3.  $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^\alpha}$  converge ssi  $\alpha > 1$ .