

## Révisions d'algèbre linéaire

- Espaces de dimension finie : bases.
- Application linéaire, noyau, image, théorème du rang.
- Espaces supplémentaires.

## 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.

## Questions de cours

1. Montrer que  $\varphi : P \mapsto \begin{pmatrix} P(a_0) \\ \vdots \\ P(a_n) \end{pmatrix}$  est un isomorphisme de  $\mathbb{R}_n[X]$  dans  $\mathbb{R}^{n+1}$  dans le cas où  $a_0, \dots, a_n$  sont des réels deux à deux distincts.
2. L'ensemble des fonctions paires et l'ensemble des fonctions impaires sont supplémentaires dans  $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ .
3. Si  $p$  est un projecteur alors  $p$  est linéaire et  $p^2 = p$ .