

Programme de colles n° 24

SEMAINE DU 6 AU 10 AVRIL 2026

Chapitre 15 : Espaces vectoriels

- II. Sous-espaces vectoriels (engendrés, en somme directe, supplémentaires)
- III. Familles libres, familles génératrices, bases

Chapitre 16 : Applications linéaires

- I.1. et 2. Définition, composition, restriction
- I.3. Noyau et image
- II. Isomorphismes
- III. Endomorphismes remarquables (homothéties, rotations, projecteurs, symétries)

Questions de cours :

Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.

- F et G sous-espaces vectoriels $\Rightarrow F \cap G$ et $F + G$ sous-espaces vectoriels
- Liberté d'une famille de polynômes échelonnée en degrés
- $(\beta_F$ génératrice de F et β_G génératrice de G) $\Rightarrow (\beta_F \cup \beta_G$ génératrice de $F + G$)
- $(\beta_F$ famille libre de F et β_G famille libre de G en somme directe) $\Rightarrow (\beta_F \cup \beta_G$ famille libre de $F \oplus G$)
- Linéarité de $g \circ f$ lorsque $f \in \mathcal{L}(E, F)$ et $g \in \mathcal{L}(F, G)$, linéarité de f^{-1} lorsque $f \in \text{Isom}(E, F)$
- Caractérisation d'un projecteur p par $p \circ p = p$