

# Colle n°27

## APPLICATIONS LINÉAIRES

### I Applications linéaires

1. Définition
2. Exemples
3. Image et noyau d'une application linéaire
4. Espace vectoriel  $\mathcal{L}(E, F)$
5. Composition d'applications linéaires
6. Isomorphismes, automorphismes

### II Applications linéaires en dimension finie

1. Image d'une famille de vecteurs par une application linéaire
2. Application linéaire définie par l'image d'une base
3. Espaces isomorphes
4. Rang d'une application linéaire

### III Projecteurs et symétries

1. Projecteurs
2. Symétries

## DÉNOMBREMENT

1. Ensembles finis
2. Applications entre ensembles finis
3. Combinaisons

### Questions de cours :

1. Une application linéaire est injective si et seulement si son noyau est réduit à  $\{0\}$  (proposition 8 page 3).
2. La réciproque d'une application linéaire bijective est linéaire également (proposition 12 page 4).
3. Si  $p$  est un projecteur alors son noyau et son image sont supplémentaires (proposition 35 page 10).
4. Si  $s$  est un endomorphisme d'un  $K$ -ev  $E$  tel que  $s^2 = \text{Id}_E$  alors  $\text{Ker}(s - \text{Id}_E)$  et  $\text{Ker}(s + \text{Id}_E)$  sont supplémentaires (proposition 37 page 11).