

## Programme de colles n° 24

SEMAINE DU 7 AU 11 AVRIL 2025

### 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)

### Chapitre 17 : Développement limités

- I. Formules de Taylor-Lagrange et de Taylor-Young
- II.1. et 2. Définition, unicité, DL usuels

### **Questions de cours :**

*Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.*

- Pour  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ ,  $\text{Ker}(f)$  est un sous-espace vectoriel de  $E$ ,  $\text{Im}(f)$  est un sous-espace vectoriel de  $F$
- 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  $p \circ p = p$ , d'une symétrie  $s$  par  $s \circ s = \text{id}_E$
- Formule de Taylor-Lagrange (démonstration non exigible)
- Formule de Taylor-Young
- Développement limités usuels en 0 :  $\exp$ ,  $\cos$ ,  $\sin$ ,  $x \mapsto \ln(1+x)$ ,  $x \mapsto (1+x)^\alpha$ ,  $x \mapsto \frac{1}{1+x}$