

**- Programme de colle quinzaine 7, semaine 13 -**

**Questions de cours :**

- **Q1** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ .  $\text{Ker } f$  est un sous-espace vectoriel de  $E$ . Lien avec l'injectivité.
- **Q2** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ .  $\text{Im } f$  est un sous-espace vectoriel de  $F$ . Lien avec la surjectivité.
- **Q3** :  $f, g \in \mathcal{L}(E)$  et  $n \in \mathbb{N}$ .  $g \circ f = 0 \Rightarrow \text{Im } f \subset \text{Ker } g$  ;  $\text{Ker } f^n \subset \text{Ker } f^{n+1}$  ;  $\text{Im } f^{n+1} \subset \text{Im } f^n$ .
- **Q4** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$  et  $g \in \mathcal{L}(F, G)$ . Alors :  
 $g \circ f$  injective  $\Rightarrow f$  injective ;  $g \circ f$  surjective  $\Rightarrow g$  surjective
- **Q5** : Formules de changement de bases sur les vecteurs et les endomorphismes.
- **Q6** : Définition de  $A$  et  $B$  semblables. Expression de  $B^n$  en fonction de  $A^n$  (récurrence).

**EXERCICES : APPLICATIONS LINEAIRES**

Sur ce chapitre, les attendus du programme sont : « Obtenir la matrice d'une application linéaire dans des bases données ; déterminer un noyau et une image ; Théorème du rang ; Formules de changements de bases. »

**Bonnes colles !**