


**- Programme de colle quinzaine 6, semaine 12 -****Questions de cours :**

- **Q1** : Intersection de deux sous-espaces vectoriels. Généralisation à  $n$  sous-espaces vectoriels.
- **Q2** : Sous-espace vectoriel engendré par une famille finie de vecteurs de  $E$ , un  $\mathbb{K}$ -espace vectoriel.
- **Q3** : Définition de famille libre/génératrice. Démontrer qu'une famille de polynômes non nuls de degrés 2 à 2 distincts est libre.
- **Q4** : Fonction Python qui renvoie, si elle est possible, la somme de deux matrices données en argument.
- **Q5** : Fonction Python qui renvoie, si il est possible, le produit de deux matrices données en argument.
- **Q6** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ .  $\text{Ker } f$  est un sous-espace vectoriel de  $E$ . Lien avec l'injectivité.
- **Q7** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ .  $\text{Im } f$  est un sous-espace vectoriel de  $F$ . Lien avec la surjectivité.
- **Q8** :  $f, g \in \mathcal{L}(E)$  et  $n \in \mathbb{N}$ .  $g \circ f = 0 \Rightarrow \text{Im } f \subset \text{Ker } g$  ;  $\text{Ker } f^n \subset \text{Ker } f^{n+1}$  ;  $\text{Im } f^{n+1} \subset \text{Im } f^n$ .
- **Q9** :  $f \in \mathcal{L}(E, F)$  et  $g \in \mathcal{L}(F, G)$ . Alors :  
 $g \circ f$  injective  $\Rightarrow f$  injective ;  $g \circ f$  surjective  $\Rightarrow g$  surjective

 *Notez bien* : Les questions Python sont corrigées dans le Nobebook consacré aux calcul matriciel et disponible dans l'onglet « TD » du site internet.

**Exercices : Systèmes, calcul matriciel et espaces vectoriels...**

**Bonnes colles !**