

- 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 - Espaces vectoriels et applications linéaires

On pourra poser tout exercice sur les applications linéaires, à l'exception de toute question sur les formules de changements de bases.