XV. SEMAINE 15 : 27-31 JANVIER

Contenus :

1. Les question de cours de cette semaine porteront sur l'algèbre linéaire, mais on pourra donner en exercice un exercice d'intégration, notamment avec **du calcul** : primitives usuelles, IPP, changement de variable.
2. Notion d'espace vectoriel. Espaces vectoriels de référence : $\mathbb{R}^n, \mathbb{R}[x], \mathbb{R}^{\mathbb{N}}, \mathscr{F}(\mathscr{A}, \mathbb{R}), \mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{R})$
3. Définition d'un sous-espace vectoriel. Montrer qu'un ensemble est un sous-espace vectoriel d'un e.v. de référence.
4. Somme de deux sev, notion de somme directe, de supplémentaire. L'intersection de deux sev est un sev, l'union non (en général). Généralisation à la somme de plusieurs sev.
5. Familles génératrices. Montrer qu'un ensemble est un sev en exhibant une famille génératrice (notion d'espace engendré).
6. Familles liées, familles libres. Montrer qu'une famille est libre, dans $\mathbb{R}^n$, dans des espaces de fonctions / polynômes en évaluant.
7. Notion de base. Bases canoniques des espaces de référence. On ne parle pas encore de **dimension**.

Questions de cours :

1. Dans un espace vectoriel : $\lambda.0_E = 0_E, 0.u = 0_E$ pour tout vecteur u et tout réel λ
2. Les espaces de fonctions continues sur $[0;1]$, dérivables sur $[0;1]$ sont des espaces vectoriels.
3. L'intersection de deux sev. est un sev.
4. Si $v_{n+1} \in \mathrm{Vect}(v_1, \ldots, v_n)$, alors $\mathrm{Vect}(v_1, \ldots, v_n, v_{n+1}) = \mathrm{Vect}(v_1, \ldots, v_n)$. *Comprendre avec un dessin ce que ça veut dire.*
5. Montrer que trois vecteurs de $\mathbb{R}^3$ (donnés) forment une famille libre.