

## FICHE : SEMAINE DU 17/2 AU 21/2

— **Espaces vectoriels**

- Espace vectoriel. Règles de calcul dans un espace vectoriel.
- Espace vectoriel  $\mathbb{K}^n$ , des fonctions de  $X$  dans  $E$  où  $E$  est un  $\mathbb{K}$ -espace vectoriel, espace vectoriel produit, restriction du corps des scalaires.
- Sous-espace vectoriel, intersection de sous-espaces vectoriels.
- Espace vectoriel engendré par une partie, combinaisons linéaires.
- Applications linéaires, homothéties, formes linéaires.
- Image directe et réciproque d'un sous-espace vectoriel.
- Noyau et image d'une application linéaire. Lien avec l'injectivité et la surjectivité.
- Solutions de l'équation  $f(x) = y_0$ .
- La composée de deux applications linéaires est linéaire. La bijection réciproque d'un isomorphisme est un isomorphisme.
- Espace vectoriel des applications linéaires.
- Algèbre, sous-algèbre, morphisme d'algèbre.
- Algèbre des endomorphismes.
- Groupe linéaire.
- Somme, somme directe, projecteur, symétrie.

Au programme des **questions de cours** :

- L'intersection d'une famille de sous-espaces vectoriels est un espace vectoriel.
- Noyau d'une application linéaire. Noyau et injectivité.
- $\mathcal{L}(E)$  est une algèbre.
- Sous-espaces vectoriels supplémentaires. Caractérisation avec l'intersection.
- $p$  est un projecteur si et seulement si  $p^2 = p$ .
- $s$  est une symétrie si et seulement si  $s^2 = \text{Id}$ .