# Feuille 2 : à retenir :

- **Espaces vectoriels :**

  * Def (ex- 14)

  exemples : $\mathbb{R}$, $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$, $\mathbb{R}^n$, $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, $\mathcal{M}_{2,3}(\mathbb{R})$, $\underbrace{\mathbb{P}_2 \ (\text{ou } \mathbb{R}_2[X])}_{\text{ensemble des polynômes de degré } 2}$, $\underbrace{\mathbb{R}[X]}_{\text{ensemble des polynômes}}$,

  $\underbrace{\mathcal{F}(\mathbb{R},\mathbb{R})}$, $\underbrace{\mathcal{C}^0(\mathbb{R},\mathbb{R})}_{\text{fonctions continues}}$, $\underbrace{\mathcal{L}(E,F)}$

  ensemble des fonctions définies sur $\mathbb{R}$ et à valeurs dans $\mathbb{R}$.

  ensemble des applications lin. de E vers F

\# <u>Sous-espace vectoriel</u> :

E est un sous-espace vectoriel (SEV)

si : • E n'est pas vide

• E est inclus dans un EV

• E est stable par addition et multiplication par un scalaire

(si $v_1, v_2 \in E$ et si $\lambda \in \mathbb{R}$, alors $\lambda v_1 + v_2 \in E$).

\# un vecteur : n'importe quel élément qui est dans un EV.

- Ensembles :
  - $E \cap F$, $E \times F$, $E + F$
  - $E \subset F$
    → maîtriser le "squelette" de la démonstrat° d'une inclusion.
  - $E \subset F$ et $F \subset E \iff E = F$
- Applications linéaires : $f : E \longrightarrow F$
  - $\operatorname{Ker}(f) = \{ u \in E \mid f(u) = 0 \}$
  - $\operatorname{Im}(f) = \{ f(u) \mid u \in E \}$

- si $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$

connaître $f\left(\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}\right)$ et $f\left(\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}\right)$ suffit

à connaître toute la transformation $f$.