

Colle n°21 de la semaine n°23
Espaces vectoriels

1. QUESTIONS DE COURS

- **Définition 18.1** : lois de composition interne et externe
- **Proposition 18.1** : **unicité** de l'élément neutre et de l'opposé.
- **Proposition 18.3** : règles de calculs
- **Définition 18.5** : combinaison linéaire
- **Théorème 18.2** : caractérisation d'un s.e.v.
- **Définition 18.7** : s.e.v engendré
- **Théorème 18.3** : s.e.v Vect (...)
- **Définition 18.8** : bases
- **Théorème 18.4** : Dimension d'un e.v.
- **Définition 18.10** : base canonique
- **Définition 18.16** : $\text{Ker}(f)$ ou noyau d'une application linéaire
- **Définition 18.17** : $\text{Im}(f)$ ou image d'une application linéaire
- **Proposition 18.20** : caractérisation de $\text{Im}(f)$
- **Théorème 18.7**: thèrème du rang

2. THÈME DE LA COLLE

Rappel : Dans la colle on privilégiera le travail dans \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 ou $\mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ et $\mathcal{M}_{3,1}(\mathbb{R})$

- **Combinaisons linéaires** :
 - o Cas simple : cours exemple 18.4 et exercices 18.3, 18.4
 - o Cas de la résolution d'un système: cours exercice 18.5 + TD 18 exercice 3
- **Montrer qu'un ensemble est un e.v. ou un s.e.v. :**
 - o **avec la méthode 18.2 (directe) qui utilise le théorème 18.2** : cours exercices 18.6, 18.7 + TD 18 exercices 1, 2 (le C), et 7.
 - o **avec la méthode 18.3 (s.e.v. engendré) du théorème 18.3** : cours exercices 18.8 ($E_1 ; E_3$) et 18.9 + TD 18 exercices 6, 7, 8
- **Montrer qu'une famille est une base**: cours exercice 13 le 1
- **Déterminer une base**: cours exercice 18.13 + TD 18 exercices 12, 13, 15
- **Application linéaire, noyau, image**: cours exercice 18.24 + TD 18 exercice 19.

Remarque: pour montrer qu'une application est linéaire il faudra maîtriser, soit la **méthode directe de la proposition 18.15** (cours exemple 18.13), soit celle de la **matrice associée du théorème 18.5** (cours exercices 18.21, 18.22).