

Programme de colles n°28

du 18 au 22 mai 2026

Chapitre 25 – Sous–espaces vectoriels de \mathbb{R}^n

1. Structure de \mathbb{R}^n : addition et multiplication par un scalaire sur \mathbb{R}^n .
2. Combinaisons linéaires de vecteurs
3. Sous–espaces vectoriels de \mathbb{R}^n : définition et caractérisation.
4. Sous–espaces vectoriels engendrés par une famille finie de vecteurs.
5. Intersection de sous–espaces vectoriels
6. Familles génératrice d'un sous–espace vectoriel
7. Familles libres
8. Bases d'un sous–espaces vectoriels et coordonnées dans une base.

Chapitre 26 – Espaces vectoriels de dimension finie

1. Définition de la dimension d'un espace vectoriel de dimension finie.
2. Dimension d'un sous–espace vectoriel.
3. Théorème de la base extraite et de la base incomplète.
4. Familles libres et génératrices en dimension connue.
5. Matrice d'une famille de vecteurs dans une base.
6. Rang d'une famille de vecteurs : définition et différentes méthodes de calcul.

Questions de cours.

1. Soit $(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_p)$ une famille finie de vecteurs de \mathbb{R}^n .
Démonstration du fait que $\text{Vect}(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_p)$ est un sev de \mathbb{R}^n .
(Chap 25, thm 19).
2. Enoncé et démonstration du résultat sur l'intersection de sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^n .
(Chap 25, thm 22).
3. Enoncé et démonstration de l'unicité de la décomposition dans une base.
(Chap 25, thm 46).
4. $\mathbb{R}[\mathbf{X}]$ est de dimension infinie.
(Chap 26, thm 5.2).
5. La composée de deux applications linéaires est une application linéaire.
(Chap 27, thm 9.)