

Programme de colles n°28

du 19 au 23 mai 2025

Chapitre 27 – 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 finie.
5. Rang d'une famille de vecteurs : définition, lien avec les matrices.

Chapitre 28 – Applications linéaires et matrices

1. Définition d'une application linéaire entre deux espaces vectoriels.
2. Opérations sur les applications linéaires : combinaison linéaires, composée, bijection réciproque.
3. Noyau et image d'une application linéaire : définition et liens avec la surjectivité et l'injectivité.
4. Théorème du rang.
5. Définition de la matrice d'une application linéaire dans des bases.
6. Application canoniquement associée à une matrice.
7. Rang d'une matrice.

Questions de cours.

1. La composée de deux applications linéaires est une application linéaire.
(Chap 28, thm 9).
2. Le noyau d'une application linéaire de E dans F est un sous-espace vectoriel de E .
(Chap. 28, thm 19.1).
3. L'image d'une application linéaire de E dans F est un sous-espace vectoriel de F .
(Chap. 28, thm 19.2).
4. Lien entre l'injectivité et le noyau d'une application linéaire.
(Chap 28, thm 21.2).
5. Résultat sur la matrice de la bijection réciproque d'une application linéaire bijective.
(Chap 28, thm 39).
6. Famille génératrice de l'image d'une application linéaire.
(Chap 28, thm 45).