

Chapitre 18 : Espace vectoriel

- Espace vectoriel, sous-espace vectoriel, sous-espace vectoriel engendré.
- Famille libre, famille génératrice, base, coordonnées.

Chapitre 20 : Intégration

- Intégration par parties
- Changement de variable
- Formule de Taylor avec reste intégral
- Valeur moyenne, Sommes de Riemann

Chapitre 17 : DL

Les DL usuels sont : \exp , \sin , \cos , $\ln(1 \pm _)$, \arctan , $\frac{1}{1 \pm _}$, $(1 \pm _)^\alpha$, $\sqrt{1 \pm _}$. On a aussi \tan jusqu'à l'ordre 3.

- Opérations sur les DL dont
 - ▶ *théorème de composition*
 - ▶ Quotient de DL
- DL ailleurs qu'en 0
-

COLLEURS : **pas de primitive de DL !**

Chapitre 19 : dimension

- dimension finie.
- théorème de la base incomplète / extraite. Existence des bases en dimension finie.
- dimension.
- équivalence base \Leftrightarrow libre \Leftrightarrow génératrice quand la famille a le bon nombre de vecteurs.
- rang d'une famille de vecteurs.

COLLEURS : **Attention :**

- pas encore de théorème : F sev de E donc $\dim(F) \leq \dim(E)$ et le cas d'égalité, même si tous les outils sont là pour le montrer (c'est d'ailleurs une des preuves de cours).
- pas encore de somme de sev (a fortiori de formule de Grassmann).

Chapitre 21 : Applications linéaire (que pour le cours)

- Application
- Définition $\mathcal{L}(E, F)$, $\mathcal{L}(E)$, $\mathcal{G}\ell(E)$, terminologie endo/iso/auto.morphisme
- Image et noyau

Questions de cours

DL

Toutes les colles commencent par l'énoncé

- D'un développement limité usuel en 0.

Cette étape ne fait pas partie de la note, mais jusqu'à 4 points peuvent être retirés en cas de méconnaissance.

Récitation

- Énoncer la définition de dimension et de rang d'une famille de vecteurs en expliquant tous les objets qui interviennent dans ces définitions. (Chap. 19A. 19B)
- Lien entre nombre de vecteurs et liberté / caractère générateur (Chap. 19A prop. 3 et 19B prop. 1)
- Définition d'application linéaire. Qu'est-ce qu'un ¹ endomorphisme, isomorphisme, automorphisme. (Chap. 21A)

1. au choix du colleur

Démonstrations et exercices de cours.

- Soit E de dimension n . Montrer que si \mathcal{T} est une famille de E de rang n , alors \mathcal{T} est génératrice de E . (*Chap. 19B prop. 4*)
- Donner le rang de la famille $(t \mapsto \cos(t), t \mapsto \arctan(t), t \mapsto \sqrt{1+t^2})$ dans $\mathcal{C}^0(\mathbb{R}, \mathbb{R})$. (*Chap. 19B 2.*)
- On considère $(y \mapsto y') \in \mathcal{L}(\mathcal{C}^\infty(\mathbb{R}, \mathbb{R}))$. Montrer qu'elle est bien linéaire. Est-ce un automorphisme? (*Chap. 21A def. 3*)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- [17] Faire un **DL**.
- [18-19] Trouver une base d'un SEV. Et en déduire sa dimension.

En exo supplémentaire

- [20] Sommes de Riemann.
- [20] Intégration par parties.
- [20] Changement de variable dans une intégrale (on donnera le changement de variable).