Chapitre 19 : Dimension

- Dimension finie, dimension.
- Familles et dimensions.
- Rang d'une famille de vecteurs.

Rappel aux colleurs : pas encore de sommes et donc pas de Grassmann.

Chapitre 21 : Applications linéaires

- Espace des applications linéaire.
- rang, noyau, image.
- Lien famille des images.
- Matrice d'une application linéaire.

Pas encore de théorème du rang.

Chapitre 23 : Variables aléatoires

- Définition VA.
- Évènements associé.
- Loi de variable aléatoire.
- Espérance, Variance.

Note aux colleurs :

- Pas encore de lois usuelles.
- Pas de formule de Bienaymé-Tchebychev sauf si vous donnez la formule et expliquez tout... et de toute façon, pourquoi vous auriez envie de faire un exo comme ça??!

Questions de cours

△ Question rapide

Toutes les colles commencent par l'énoncé :

- d'une formule de trigo
- **et** d'une dérivée usuelle
- **et** d'une primitive usuelle

ou

- d'un graphe de fonction usuelle
- **et** d'un développement limité usuel

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

□ Récitation

- Théorème de transfert, différence avec la définition d'espérance. (Chap. 23B)
- Matrice d'une application linéaire entre deux bases. (Chap. 21C)
- Qu'est ce qu'on peut dire sur l'image d'une famille $\mathcal{T}$ de E par une application linéaire $f : E \rightarrow F$. (Chap. 21C) *On attend entre autre que l'image d'une famille génératrice de E est génératrice de l'image de f , qu'il y a des liens entre injectivité, surjectivité, bijectivité de f et les propriétés des images d'une base de E ... et que l'application linéaire est entièrement déterminée par l'image d'une base de E .*

■ Démonstrations et exercices de cours

- Matrices (Chap. 21C def. 3 et 4)
 Dans la base $\mathcal{B} = (1, \cos, \cos^2)$ du sous-espace E de $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ qu'elle engendre, on considère la famille $\mathcal{F} = (\cos^2, \sin^2)$.
 Donner $\text{Mat}_{\mathcal{B}}(\mathcal{F})$.
 Soit $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ définie par $\forall (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, f(x, y, z) = (2x + z, x - y)$. Déterminer la matrice de f dans les bases canoniques de $\mathbb{R}^3$ (départ) et $\mathbb{R}^2$ (arrivée).
- On lance deux dés équilibrés ; un à 4 faces et un à 8 faces (octaèdre), et on désigne par X le maximum du tirage. Déterminer la loi puis l'espérance de X . (Chap. 23B 2.)
- Preuve de la relation de Kœnig-Huygens. (Chap. 23A 3. prop. 5)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New** Matrices : d'un vecteur dans une base, d'une famille dans une base, de passage, d'une application linéaire entre deux bases.
- Loi de variable aléatoire.
- Déterminer image et noyau d'une application linéaire.

En exo supplémentaire

- Montrer qu'une application est linéaire.
- Étude de l'allure locale d'un graphe à l'aide d'un développement limité.
- Construire une base d'un espace vectoriel / Montrer que ... est une base.
- Déterminer la dimension d'un espace vectoriel.
- Développement limité.