

## 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.

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

## 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

## Chapitre 23 : Variables aléatoires (que pour le cours)

- Définition VA.
- Évènements associé.
- Loi de variable aléatoire.

## Questions de cours

### △ Trigo ou développement limité usuel

Toutes les colles commencent par l'énoncé :

- d'une formule de trigo (identité du cercle, formules d'additions, formules issues des symétries du cercle trigonométrique, formules de duplication) et/ou des valeurs particulières de  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$  ;
- ou d'un développement limité en 0 à l'ordre  $n$  (ou l'ordre maximal donné dans le cours le cas échéant) d'une des fonctions usuelles :  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $x \mapsto \ln(1 \pm x)$ ,  $\exp$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ ,  $x \mapsto (1 \pm x)^\alpha$  pour  $\alpha \in \mathbb{R}$ , avec comme cas particuliers  $x \mapsto \frac{1}{1 \pm x}$  et  $x \mapsto \sqrt{1 \pm x}$ .

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

### □ **Récitation**

- Définition d'une application linéaire. Image et Noyau. *(Chap. 21A)*
- [endo,iso,auto]morphisme et forme linéaire. Définitions. *(Chap. 21A)*
- Définition de  $f^{-1}(B)$  et  $f(A)$  (image réciproque et image directe). Application pour définir  $\text{Im}(f)$ ,  $\ker(f)$ ,  $\{X \in A\}$  *(Chap. 4C 4., 21B, 23A)*

### ■ **Démonstrations et exercices de cours**

- La composée de deux applications linéaires est linéaire. *(Chap. 21A prop. 6)*
- $f$  injective si et seulement si  $\ker f = \{0_E\}$ . *(Chap. 21A 1.1)*
- On lance deux dés à 4 faces (tétraédriques) équilibrés et on note  $X$  le produit des résultats. Déterminer la loi de  $X$ . *(Chap. 23A 2.)*

## Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Déterminer image et noyau d'une application linéaire.
- Montrer qu'une application est linéaire.
- Étude de l'allure locale d'un graphe à l'aide d'un développement limité.

### **En exo supplémentaire**

- Construire une base d'un espace vectoriel / Montrer que ... est une base.
- Déterminer la dimension d'un espace vectoriel.
- Développement limité.