

1) **Espaces vectoriels**

- Sous espaces vectoriels
- sev engendré, famille génératrice
- familles libres, liées
- Savoir-faire :
  - Montrer qu'un ensemble est un sev
  - trouver l'équation d'une sev engendré,
  - trouver une famille génératrice à partir de l'équation d'un sev
  - prouver que famille (finie) est libre, liée
- espaces vectoriels de fonctions et de suites

2) **Dimension finie**

- Base, théorème de la base incomplète
- Théorème de la dimension
- « Toutourien » :  $n$  vecteurs dans un ev de dimension  $n$
- rang d'une famille de vecteurs (définition et par échelonnement)
- relations entre dimension, libre, liée, génératrice
- Coordonnées et changement de base : Matrices de passage, effet sur les coordonnées

3) **Somme de sev**

- Somme de deux sev, somme directe, sev supplémentaires
- Dimension de la somme de deux sev, dimension de la somme directe
- Base adaptée à un sev

\_\_\_\_\_ **Plus :** \_\_\_\_\_

4) **Polynômes**

- Définition, degré, opérations
- Dérivée, formule de Leibniz, Formule de Taylor
- Division euclidienne
- Racines d'un polynôme, multiplicité
- Factorisation des polynômes. Polynômes irréductibles dans  $\mathbb{R}$ , dans  $\mathbb{C}$

**Dans les prochains épisodes**

- applications linéaires

**Démonstrations/exercices de cours**

- Démontrer que :
 
$$F \text{ et } G \text{ sont en somme directe} \iff F \cap G = \{0\}$$
- Montrer que  $(f_1, f_2)$  est libre avec
 
$$\forall x \in \mathbb{R}, f_1(x) = \sin x, f_2(x) = \sin 2x$$
- Trouver le reste de la division euclidienne de  $A = X^{n+1} + X^n + 1$  par  $B = (X - 1)(X + 2)$ , par  $C = (X - 1)^2$
- Factoriser en produit de polynômes irréductibles  $P = X^5 - 1$  dans  $\mathbb{C}$ , dans  $\mathbb{R}$

**En plus pour le "Groupe spécial" :**

- Démontrer que :
 
$$\text{Vect}(u, v, w) = \text{Vect}(u, v + au, w + bu) \text{ (avec } (a, b) \in \mathbb{K}^2)$$
- Soit  $F$  de base  $(u_1, u_2)$  et  $G$  de base  $(v_1, v_2)$   
Démontrer que :
 
$$F \text{ et } G \text{ sont en somme directe}$$

$$\iff (u_1, u_2, v_1, v_2) \text{ est une base de } F + G$$

T 1	BORG Yoris	THOMAS Eliott
T 3	BORD Alexandra	PENOT Orlane
T 4	MALESINSKI Erell	
T 5	ASSELIN Zian	
T 6	NORMAND Adrien	
T 7	ALONZO Hugo	
T 8	LELEU Jules	ROBISSON Lisandre
T 9	BOYER Evan	HUA Anh
T 11	HORESNEY Donatien	
T 12	GUISSET Maéline	PRA Marie
T 13	COULON Stanislas	
T 15	IVAL Juliette	
T 16	LEMAIRE Valentin	COLLOMB Pierre HÉNAULT Maxime