

ECE2-Semaine 2

30/09/20

1 Cours

1.1 Étude de suites et Comparaisons de suites

- Reprendre le programme de la semaine 1
- Boucle `for` : savoir écrire une fonction Scilab qui, prenant en argument un entier n , renvoie la valeur de u_n pour une suite définie par récurrence donnée (voir Test 2 du chapitre 1, exercices 3 et 5 du TD1 et le TP1).
- Boucle `while` : savoir écrire un programme Scilab prenant en argument un réel `epsilon` et renvoyant une valeur approchée à `epsilon` près de la limite d'une suite donnée (voir Test 2 du chapitre 1, exercices 8 et 5 du TD1 et le TP1).

1.2 Espaces vectoriels

Espaces vectoriels : loi de composition interne /loi de composition externe, définition d'espace vectoriel, règles de calcul, exemples de référence \mathbb{R}^n , $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$, $\mathbb{R}[X]$, $\mathbb{R}_n[X]$, $\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$, \mathbb{R}^D où D est une partie de \mathbb{R} . Combinaison linéaire.

Sous-espaces vectoriels : définition, caractérisation, un sous-espace vectoriel de E est un espace vectoriel et contient 0_E . Exemples de sous-espaces vectoriels des espaces vectoriels de référence. Sous-espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs, notation `Vect`, définition d'une famille génératrice, manipulation de `Vect`.

1.3 Famille de vecteurs

Familles génératrices : définition; `prop` : on ne change pas le caractère générateur d'une famille en changeant l'ordre des vecteurs, en ajoutant à cette famille des nouveaux vecteurs, en multipliant un des vecteurs par un scalaire non nul, retirant de la famille un vecteur qui s'écrit comme combinaison linéaire des autres.

Familles libres : définition de famille libre/liée, ex de familles liées : famille contenant le vecteur nul, contenant plusieurs fois le même vecteur etc. ..., ex de familles libres : famille d'un vecteur non nul, de deux vecteurs non colinéaires; `prop` : on ne change pas le caractère libre d'une famille en changeant l'ordre des vecteurs, en retirant un vecteur à la famille, un multipliant un vecteur par un scalaire non nul, en ajoutant un vecteur qui n'est pas combinaison linéaire des autres.

Bases : définition, coordonnées dans une base, base canonique des espaces vectoriels de référence.

2 Méthodes à maîtriser

1. Sur les chapitres Étude de suites et Comparaisons de suites, tout le programme de la semaine 1.
2. Savoir montrer qu'un vecteur est/n'est pas combinaison linéaire de vecteurs donnés en résolvant un système.
3. Savoir montrer qu'un ensemble est un espace vectoriel ou un sous-espace vectoriel avec la caractérisation des sous-espaces vectoriels.
4. Savoir montrer qu'un ensemble est un sous-espace vectoriel en en déterminant une famille génératrice.
5. Savoir décrire un sous-espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs à l'aide d'équations.
6. Savoir manipuler la notation `Vect`.
7. Savoir montrer qu'une famille est génératrice, libre / liée, est une base.
8. Savoir trouver une base d'un espace vectoriel donné.
9. Savoir déterminer les coordonnées d'un vecteur dans une base donnée.

3 Questions de cours

- Définitions : combinaison linéaire, sous-espace vectoriel, sous-espace vectoriel engendré par une famille finie de vecteurs, famille libre/liée, famille génératrice, base, coordonnées dans une base.
- Propositions : caractérisation des sous-espaces vectoriels.