Chapitre 17 : Limites de suites réelles

I - Limite d'une suite

1) Suites convergentes

2) Suites réelles de limite infinie

3) Suites divergentes

4) Limites et ordre

5) Opérations sur les limites

6) Equivalents

7) Relations de comparaison classiques

II - Théorèmes de convergence pour les suites monotones

1) Les théorèmes principaux

2) Suites adjacentes

III - Quelques éléments sur l'étude des suites définies par une relation $u_{n+1} = f(u_n)$

1) Le problème de l'existence de la suite

2) Une condition nécessaire de convergence

3) Des exemples de méthodes dans trois cas favorables

Exemples de compétences attendues

❶ Savoir utiliser les équivalents usuels pour calculer des limites de suites dont le terme général est explicite.

❷ Savoir étudier des suites (u_n) définies par le premier terme et une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$ dans les cas favorables où f est continue monotone ou contractante (guidé ou non). Savoir calculer le terme général d'une telle suite avec un programme Python.

❸ Savoir étudier les suites (x_n) dont le terme général est solution d'une équation paramétrée par n.

❹ Savoir montrer que deux suites sont adjacentes. Savoir trouver une valeur approchée de la limite à ε près au moyen d'un programme Python.

Chapitre 18 **: L'espace vectoriel $\mathbb{K}^n$ et ses sous-espaces vectoriels** *(début)*

Dans tout ce chapitre $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ ou $\mathbb{K} = \mathbb{C}$.

I - L'espace vectoriel $\mathbb{K}^n$

1) Définition de l'espace vectoriel $\mathbb{K}^n$

2) Règles de calculs

3) Exemples

II - Sous-espaces vectoriels de $\mathbb{K}^n$

1) Définition et exemples

2) Combinaisons linéaires

III - Indépendance linéaire, base

1) Familles libres, familles liées

Exemples de compétences attendues

❶ Savoir justifier qu'une partie de $\mathbb{K}^n$ est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{K}^n$.
(en utilisant la définition, ou en mettant en évidence une famille génératrice)

❷ Savoir déterminer un système d'équations cartésiennes décrivant un sous-ev de $\mathbb{K}^n$ à partir d'une famille génératrice du sous-ev.

❸ Savoir effectuer le procédé inverse : déterminer une famille génératrice d'un sous-ev de $\mathbb{K}^n$ à partir d'un système d'équations cartésiennes décrivant celui-ci.

❹ Savoir déterminer si une famille est libre ou liée.

Questions de cours possibles :

- Montrer que l'intersection de deux sous-espaces vectoriels de $\mathbb{K}^n$ est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{K}^n$.
- Démontrer que, si $\mathcal{F}$ est une famille de vecteurs de $\mathbb{K}^n$, alors $Vect\mathcal{F}$ est un sous-espace vectoriel et c'est le plus petit (au sens de l'inclusion) qui possède les vecteurs de $\mathcal{F}$.
- Soit $\mathcal{F} = (\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \ldots, \overrightarrow{x_p})$ une famille de vecteurs de $\mathbb{K}^n$ et $\overrightarrow{x}$ un vecteur de $\mathbb{K}^n$. Si $\mathcal{F}$ est libre et $\overrightarrow{x} \notin Vect\mathcal{F}$, montrer que la famille $(\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \ldots, \overrightarrow{x_p}, \overrightarrow{x})$ est encore libre.