$\boxed{\text{Chapitre 17}}$: 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

1. Savoir utiliser les équivalents usuels pour calculer des limites de suites dont le terme général est explicite.
2. 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.
3. Savoir étudier les suites (x_n) dont le terme général est solution d'une équation paramétrée par n.
4. Savoir montrer que deux suites sont adjacentes. Savoir trouver une valeur approchée de la limite à ε près au moyen d'un programme Python.

Questions d'applications de cours possibles :

- Montrer que la suite $(H_n) = \left(\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}\right)_{n\in\mathbb{N}^*}$ diverge.
- Énoncer et démontrer le théorème de caractérisation des suites adjacentes.
- Sur un exemple simple, étudier une suite définie par la donnée de u_0 et d'une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$ où $f : I \to \mathbb{R}$ est continue et croissante.