

Chapitre 14 - Convergence des suites

voir programme Semaine 20.

1 - Rappels : suites usuelles

2 - Suites convergentes

3 - Comparaison des suites

- Suites équivalentes : définition et caractérisation
- Equivalents usuels pour les suites tendant vers 0
- Suite négligeable devant une autre : définition et caractérisation
- Equivalence $u_n \sim v_n \Leftrightarrow u_n - v_n = o(v_n)$
- Croissances comparées entre les suites $n!$, e^{an} , $(\ln(n))^b$, n^c
- Propriétés des relations \sim et o
- Suite dominée par rapport à une autre : définition et caract.

4 - Suites récurrentes $u_{n+1} = f(u_n)$

- Suites bien définies, intervalles stables par f
- Si (u_n) converge, c'est vers un point fixe de f
- Si f est croissante, alors (u_n) est monotone
- Si f est décroissante, alors (u_{2n}) et (u_{2n+1}) sont monotones
- Utilisation de l'Inégalité des Accroissements Finis

Chapitre 15 - Intégration sur un segment

1 - Primitives d'une fonction

- Primitives d'une fonction : définition
- Elles diffèrent toutes d'une constante
- Toute fonction continue en admet au moins une
- Tableau des primitives usuelles

Démonstrations exigibles :

- Théorème des suites adjacentes
- Pour tout $x \in \mathbb{R}$, calcul de $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$
- Si f admet une primitive F_0 sur I et E est l'ensemble des primitives de f sur I , alors $E = \{x \mapsto F_0(x) + k, k \in \mathbb{R}\}$

Savoirs faire exigibles :

- Savoir appliquer l'Inégalité des Accroissements Finis.
- Savoir montrer qu'une suite est croissante/décroissante
- Connaître parfaitement les suites arithmétiques/géométriques
- Savoir déterminer u_n en fonction de n pour les suites arithmético-géométriques ou récurrentes linéaires doubles.
- Savoir traduire avec des quantificateurs :

$$u_n \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} \ell, u_n \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} +\infty, u_n \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} -\infty$$

- Savoir passer à la limite dans une inégalité
- Savoir utiliser les théorèmes de comparaison, d'encadrement.
- Savoir utiliser le théorème de la limite monotone.
- Savoir montrer que deux suites sont adjacentes, et l'utiliser.
- Savoir utiliser les suites extraites (u_{2n}) et (u_{2n+1}) .
- Connaître les équivalents usuels pour les suites tendant vers 0
- Connaître la méthode générale de résolution pour les suites $u_{n+1} = f(u_n)$.
- Connaître les primitives usuelles