

## 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