

Chapitre 4 : Suites numériques

- _ suites linéaires récurrentes d'ordre 2
- _ majorant, minorant d'une suite (exemples de $u_{n+1} = f(u_n)$ avec f croissante)
- _ sens de variation d'une suite

Chapitre 5 : Convergence d'une suite numérique

1) Limite d'une suite

- _ définition d'une suite convergente, d'une suite qui tend vers $+\infty$, vers $-\infty$.
- _ $|u_n - L| \leq \varepsilon \Leftrightarrow u_n$ est une valeur approchée de L à ε près
- _ limites de $(n^k)_n$ ($k > 0$), $(\sqrt[n]{n})_n$, $(n!)_n$, $(q^n)_n$
- _ opérations sur les limites

2) Théorèmes de convergence

- _ théorèmes de comparaison, théorème des gendarmes
- _ suites croissantes majorées, suites décroissantes minorées
- _ si une suite converge vers L , les suites extraites (u_{n+1}) , (u_{n+2}) , (u_{2n}) , (u_{2n+1}) convergent vers L .
- _ utilisation du point fixe sur des exemples
- _ si (u_{2n}) et (u_{2n+1}) ont la même limite L , (u_n) tend vers L .
- _ suites adjacentes

A partir du Mardi 08/11 :

3) Relations de comparaison

- _ définition de $u_n \sim_{+\infty} v_n$ et $u_n =_{+\infty} o(v_n)$ (pour des suites ne s'annulant pas)
- _ si $u_n = v_n + o(v_n)$ alors $u_n \sim v_n$.
- _ croissances comparées :
 $\ln^\alpha(n) = o(n^\beta)$ ($\alpha > 0, \beta > 0$) $n^\alpha = o(e^{\beta n})$ ($\alpha > 0, \beta > 0$) $n^\alpha = o(a^n)$ ($\alpha > 0, a > 1$)
- _ un polynôme est équivalent à son monôme de plus haut degré, une fraction rationnelle est équivalente au quotient des monômes de plus haut degré.
- _ si $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$, alors $\ln(1 + v_n) \sim_{+\infty} v_n$, $\exp(v_n) - 1 \sim_{+\infty} v_n$
- _ compatibilité avec produit, quotient, puissance.

Remarques pour les colleurs :

- _ Des exemples de suites définies par : $u_{n+1} = f(u_n)$ ont été traités en exercice, mais nous n'avons aucun théorème sur ce sujet. (le théorème du point fixe sera vu dans le chapitre « continuité », mais les élèves doivent savoir l'utiliser sur des exemples).
- _ Aucun exemple de suite (x_n) définie par $f_n(x_n) = 0$ n'a été traité. (attendre le chapitre "continuité")
- _ La notation $u_n = O(v_n)$ n'est pas au programme.

A venir : Dénombrement