

Programme de colle n°1 Semaine du 16/09

Suites réelles

Pour cette semaine, tous les exercices étoilés de la feuille de TD1 sont exigibles

Suites

- Rappels de première année.
- Méthodes (voir les fiches traitées en cours) :
 - Étude d'une suite récurrente (obéissant à une relation $u_{n+1} = f(u_n)$).
 - Étude d'une suite implicite (u_n est défini comme solution d'une équation).

Ces études devront être guidées par l'énoncé.

- Relations de comparaison o et \sim .
 - Définitions (en pratique : $\frac{u_n}{v_n} \rightarrow 0$, $\frac{u_n}{v_n} \rightarrow 1$).
 - Échelle de comparaison usuelle (par utilisation des croissances comparées).
 - Diverses propriétés et règles de calcul (voir le polycopié de cours). Notamment : équivalent d'un produit, d'un quotient, d'une puissance. On ne somme pas les équivalents. $x_n \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} y_n$ n'implique pas $f(x_n) \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} f(y_n)$ en général ; notamment dans le cas de \ln et \exp .
Équivalent d'un polynôme en n .
 - Équivalents usuels pour u_n vérifiant $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$:

$$\ln(1 + u_n) \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} u_n \quad e^{u_n} - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} u_n \quad (1 + u_n)^\alpha - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} \alpha u_n \quad (\alpha \neq 0)$$

- Application : calcul de limites.
- **Pas encore de développements limités.**

Python : algorithmes exigibles

- Calcul du n -ième terme d'une suite récurrente $u_{n+1} = f(u_n)$.
- Lorsqu'une telle suite tend vers $+\infty$: détermination du plus petit rang N tel que $u_N > 10000$.
- Algorithme de dichotomie.