



Programme de colles

Quinzaine du 14/01 au 25/01

Les questions de cours sont des énoncés du cours ou des exercices ultra-classiques à savoir refaire, non pas "par coeur" mais avec une compréhension totale et sans hésitation. Il sera nécessairement posé (au moins) une question de cours à chaque élève.

Programme

- Systèmes à paramètres. *Tout le monde en aura un à résoudre.*
- Limites des suites. *Intégralité du chapitre*

Questions de cours

- (SciLab) Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer un nombre $A \geq 0$, calcule et affiche le plus petit entier N tel que $u_N \geq A$, où la suite (u_n) est définie par

$$u_0 = 2, \quad \text{et} \quad u_{n+1} = \exp(u_n) - e \ln(u_n).$$

- Vrai ou Faux (Exercice 11, page 10, Chapitre 9)
- Énoncés des théorèmes de convergence (comparaison, gendarmes, convergence monotone).
- Définition et théorème des suites adjacentes (et la preuve).
- Montrer que la suite (u_n) définie par $u_{n+1} = \frac{u_n^2+1}{2}$ et $u_0 = 1$ vérifie
 - (i) Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq u_n \leq 1$;
 - (ii) (u_n) est croissante.
 - (iii) (u_n) converge vers une limite à préciser.
- Montrer, par l'absurde, en considérant $H_{2n} - H_n$, que la suite (H_n) est divergente vers $+\infty$, où

$$H_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}.$$