

Programme de colle semaine 5 – Matrice

Questions de cours / exercices

Une (ou plusieurs) question au choix de l'examineur :

1. Déterminer u_n en fonction de n lorsque $u_0 = 1$, $u_1 = 1$ et $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$ (ou toute suite récurrente linéaire d'ordre 2 au choix de l'examineur).
2. Déterminer u_n en fonction de n lorsque $u_0 = 1$, $u_{n+2} = 2u_{n+1} - 3$ (ou toute suite arithmético-géométrique au choix de l'examineur).
3. Déterminer la limite de $\frac{\sin(n)}{n}$ (ou une similaire).
4. Déterminer la limite de $(3 + \cos(n)) \ln(n)$ (ou une similaire).
5. Déterminer la limite de $n \sin(1/n)$.
6. Déterminer la limite de $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.
7. Énoncer les croissances comparées / les utiliser dans un exemple concret
8. Démontrer que deux suites sont adjacentes (l'exemple basique est : on pose $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k}$. Démontrer que (S_{2n}) et (S_{2n+1}) sont adjacentes).

Reprise de la semaine précédente

Suites

- Théorème de comparaison, théorème des gendarmes
- Passage à la limite avec les fonctions continues (ou plus généralement si la fonction a une limite)
- Somme de limites, produits de limites, quotient de limites
- Etude de suites récurrentes
- Etude des suites implicites
- Toutes les limites (définition d'une suite tendant vers ℓ ; vers $\pm\infty$.)
- Théorème de la convergence monotone
- Croissance d'une suite. Technique avec $u_{n+1} - u_n$ et avec $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ lorsque la suite est positive.
- Technique pour obtenir des limites : factoriser par le terme dominant ; faire apparaître une limite usuelle du chapitre 1 (la "dérivée") ; quantité conjuguée lorsqu'il y a des racines carrées ; passer à la forme exponentielle lorsqu'il y a des puissances
- Une suite qui converge vers une limite strictement positive est positive APCR
- Passage à la limite dans les inégalités larges (et les inégalités strictes deviennent larges).