

Programme de colles MP 2020.

Semaine 1

Révisions MPSI : suites numériques

- Rappels sur les suites arithmétiques/géométriques
- Rappels sur les suites arithmético-géométriques.
- Rappels sur les suites récurrentes linéaires d'ordre 2
- Rappels sur les suites récurrentes $u_{n+1} = f(u_n)$: on cherche un intervalle stable, on représente la situation, on conjecture le comportement de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ suivant la monotonie de f et on démontre ce résultat.
- Théorème de la limite monotone.
- Théorème des suites adjacentes.
- Utilisation des $\sim, o(), O()$ et des développements limités usuels (à connaître).
- Théorèmes des croissances comparées.
- **Un peu de topologie réelle :**
 - définition espilonique de la limite
 - Applications : une suite convergente est bornée, théorème de Cesàro.
 - Suites extraites, valeurs d'adhérence.
 - Théorème de Bolzano-Weierstrass

Séries numériques

- Convergence, divergence d'une série. Reste d'une série convergente.
- Exemples : séries géométriques, série harmonique, série harmonique alternée.
- Une série absolument convergente est convergente.
- Théorèmes de comparaison des séries à termes positifs.
- Théorème de comparaison séries/intégrales Application aux séries de Riemann.
- Critère spécial des séries alternées.

Pas de règle de d'Alembert, ni de transformation d'Abel, ni de séries doubles cette semaine.

Questions de cours :

1. Exercice 1 de la banque CCP
 2. Exercice 5 de la banque CCP
 3. Exercice 7 de la banque CCP
 4. Exercice 46 de la banque CCP
-