
🌿 Colles semaine du 18 mai 🌿



Une maîtrise incomplète du cours ainsi que du calcul élémentaire ne peut amener à une note supérieure à 7.

I Démonstration et définition exigibles

L'énoncé exact ainsi que la démonstration de chacun des points suivants sont attendus.

1. Théorème de comparaison série-intégrale (Théorème 4 Ch21).
2. Critère de convergence des séries de Riemann (Théorème 5 Ch21).
3. Convergence absolue implique convergence (Théorème 6 Ch21).
4. Soit E un ensemble fini, A et B deux parties de E disjointes. Alors, $\text{card}(A \sqcup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$. (Proposition 2, point 1 Ch 22).
5. Cardinal de l'ensemble des parties d'un ensemble fini E (Proposition 4, Ch22).
6. Formule de Vandermonde (Théorème 7 Ch22).

II Programme

Séries numériques

- Séries numériques : définition, vocabulaire, notations.
- Limite d'une série : somme, reste. Exemple des séries géométriques et série harmonique.
- Propriétés des séries convergentes. Notion de divergence grossière. Modifier un nombre fini de termes ne change pas la nature d'une série.
- L'ensemble des séries numériques convergentes est un \mathbb{K} -espace vectoriel.
- Convergence et séries télescopiques.
- Séries à termes positifs (STP) : définition, critère de convergence, comparaison série-intégrale. Comparaison de STP. STP de termes généraux équivalents.
- Séries de Riemann : critère de convergence.
- Séries absolument convergentes : définition. Convergence absolue implique convergence.
- Comparaison d'une série de terme général quelconque avec une STP.
- Formule de Stirling.
- Séries alternées : définition, critère de convergence.
- Application au développement décimal d'un réel.
- **HP mais quand même au programme : Produit de Cauchy de séries . Produit de Cauchy de deux séries absolument convergentes. Application à l'exponentielle complexe.**

Combinatoire

- Notion de cardinal. Cardinal d'une partie. Opérations ensemblistes et cardinaux. Cardinal de l'ensemble des parties.
- Formule du crible de Poincaré pour trois parties deux à deux disjointes.
- Applications et cardinaux : injectivité, surjectivité, bijectivité. Cardinal de F^E où E et F sont deux ensembles finis.
- Liste/ p -uplet avec ou sans répétitions. Permutations et nombre de permutations. Arrangements et nombre d'arrangements.
- Combinaisons. Nombre de combinaisons. Formules du chef, du triangle de Pascal, de Vandermonde. Binôme de Newton.