



Colle de mathématiques n° 4
MP*1 & MP*2
Semaine du 14 au 19 octobre 2019

Séries numériques

Révision sur les séries numériques de première année

Cas des séries à terme général réel positif.

Convergence absolue.

Théorèmes de comparaison.

Lien suite-série : la suite (u_n) et la série $\sum(u_{n+1} - u_n)$ ont même nature.

Programme de deuxième année

Série numériques

Les colles doivent démarrer sur un exercice technique étudiant la convergence d'une série numérique explicite.

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

b) Compléments sur les séries numériques

Règle de d'Alembert.

Critère des séries alternées. Signe et encadrement des restes.

Comparaison série-intégrale :

Si f est une fonction continue par morceaux et décroissante de \mathbb{R}^+ dans \mathbb{R}^+ , alors la série de terme général

$$\int_{n-1}^n f(t) dt - f(n) \text{ converge.}$$

Sommation des relations de comparaison : domination, négligeabilité, équivalence.

Introduite principalement en vue de l'étude des séries entières.

L'étude des séries semi-convergentes n'est pas un objectif du programme. La transformation d'Abel est hors programme. L'étude de la sommation par tranches dans le cas semi-convergent est hors programme.

Les étudiants doivent savoir utiliser la comparaison série-intégrale pour estimer des sommes partielles de séries divergentes ou des restes de séries convergentes dans le cas où f est monotone.

Interprétation géométrique.

La suite de référence est positive à partir d'un certain rang.

Cas des séries convergentes, des séries divergentes.
