



Colle de mathématiques n° 3

MP*1 & MP*2

Semaine du 09 au 14 octobre 2017

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

Attention : le critère de Cauchy est hors programme.

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

b) Compléments sur les séries numériques

Règle de d'Alembert.

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

Critère des séries alternées. Signe et encadrement des restes.

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.

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

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

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.

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

Interprétation géométrique.

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

Cas des séries convergentes, des séries divergentes.

Intégration sur un intervalle quelconque

Même programme que la semaine dernière, plus :

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

e) Intégration des relations de comparaison

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

La fonction de référence est positive.

Merci de ne pas faire porter toute la colle sur l'intégration des relations de comparaison (un petit exercice en début d'oral suffit).