M2 - Analyse 1

Niveau d'étude
BAC +2

ECTS
7 crédits

Composante
Faculté des sciences

En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Programme :

Compléments, à l'aide de epsilon, sur la convergence des suites réelles ou complexe :
convergence, critère de Cauchy, passage à la limite des inégalités, critères de convergence dans R, opérations sur les suites, sous-suite extraite (pas de théorème de Bolzanno-Weierstrass). Les suites récurrentes linéaires d'ordre 2.Séries, convergence, critère de Cauchy, séries à termes positifs, convergence absolue, séries géométriques, séries alternées, séries de Riemann et de Bertrand.

Règles de Cauchy et de d'Alembert, comparaison séries/intégrales, théorème de comparaison et d'équivalence.

Intégrales généralisées (ou impropres),
convergence, convergence absolue et semiconvergente, critère de Cauchy, théorème de comparaison, des équivalents, intégrales de Riemann et de Bertrand.
Propriétés des intégrales impropres.

Pré-requis obligatoires

Connaître les règles de calculs concernant les nombres réels et complexes et les propriétés de ces nombres.

Savoir mettre en oeuvres les méthodes de calcul de la limite d'une suite (factorisation des termes dominants et multiplication par la quantité conjuguée dans un quotient, ...).

Savoir utiliser les croissances comparées pour déterminer la limite d'une suite.

Savoir calculer des limites d'applications.

Savoir intégrer au sens de Riemann sur un intervalle [a, b].

Compétences visées

Les suites :

Savoir déterminer si une suite converge ou diverge en utilisant la méthode la plus appropriée.
Savoir mettre en oeuvre la définition de la converge et le critère de Cauchy.
Savoir appliquer les règles de passage à la limite des inégalités, les critères de convergence dans R et faire les opérations autorisées sur les suites.
Savoir travailler sur des sous-suites extraites, relier le comportement d'une suite avec celui de ses sous-suites extraites.
Savoir déterminer le terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 en fonction des conditions initiales

Les séries numériques :

Savoir étudier la convergence d'une série à termes positifs en utilisant la méthode la plus appropriée, notamment en déterminant s'il y a divergence grossière,
en la comparant à une série connue, en utilisant un équivalent, en mettant en oeuvre la règle de D'Alembert ou le règle de Cauchy.
Savoir utiliser le critère de Cauchy.
Savoir comparer une série et une intégrale afin de déterminer la nature de la série.
Savoir ramener l'étude de séries réelles ou complexes, à celle d'une série à termes positifs en utilisant la notion d'absolue convergence.
Savoir reconnaître des séries classiques et décrire leur nature (série géométrique, série de Riemann, série de Bertrand et série alternée).

Les intégrales généralisées

Savoir reconnaître les différents types d'intégrales impropres et déterminer les points où l'intégrale est impropre,
Savoir servir des différentes propriétés des intégrales impropres, utiliser le critère de Cauchy pour une intégrale impropre,
Savoir mettre en oeuvre le théorème de comparaison, le théorème des équivalents ou le critère d'absolue convergence, pour déterminer la nature d'une intégrale
impropre,
Savoir reconnaître des intégrales impropres classiques et décrire leur nature (intégrales de Riemann et de Bertrand),
Savoir déterminer la nature d'une intégrale impropre en la comparant à une série de Riemann ou de Bertrand,
Savoir déterminer l'absolue convergence ou la semi-convergence d'une intégrale impropre.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse 1	Matière	26h	40h		

Infos pratiques

Lieu(x)

- Angers

Campus

- Campus Belle-beille