

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ING251 Mathématiques Approfondies I	3	2	1	0	2.5	4

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours

Français

Type de Cours

Obligatoire

Niveau du Cours

Licence

Ce cours est la suite du cours Mathématiques I.

Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont :

- Objectif du Cours
- Démontrer aux étudiants les techniques classiques [intégration par parties et changement de variables] pour calculer une primitive,
 - Apprendre aux étudiants à manipuler les relations de comparaison "être négligeable devant" et "être équivalent à" sur les fonctions,
 - Enseigner comment rechercher un équivalent "simple" d'une fonction en point pour trouver sa limite,
 - Démontrer les différents critères de convergence pour les intégrales des fonctions positives,
 - Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une intégrale,
 - Démontrer les différents critères de convergence pour les séries à termes positifs,
 - Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une série

1. Primitives : Définition, propriétés et premiers exemples.
2. Primitives : Règles de calcul [intégration par parties et changement de variable]
3. Relations de comparaison : fonction négligeable devant une autre, fonction équivalente à une autre
4. Relations de comparaison : règles de calcul, croissances comparées des logarithmes, puissances et exponentielle en 0 et l'infini.
5. Relations de comparaison : Application à la recherche de limites.
6. Intégrales généralisées : définition, propriétés et premiers exemples [intégrales de Riemann et intégrales de Bertrand].
7. Intégrales généralisées : théorèmes de comparaison pour les fonctions positives.
8. Intégrales généralisées : cas des fonctions de signe quelconque.
9. Examen Partiel/Ara sinav
10. Intégrales généralisées : Intégrales dépendant d'un paramètre
11. Séries numériques : définition, propriétés et premiers exemples [séries de Riemann et séries de Bertrand].
12. Séries numériques : théorèmes de comparaison pour les séries à termes positifs.
13. Séries numériques : Cas des séries de signe quelconque. Critère de convergence des séries alternées.
14. Séries Numériques : Séries dépendant d'un paramètre

Contenus

Ressources

1. Notes de cours et feuilles de Travaux Dirigés
2. <http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi>
3. <http://www.unisciel.fr>

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets

- 1 Rappels : Dérivation, fonctions usuelles et développements limités
- 2 Primitives : Définition, Interprétation et Propriétés
- 3 Primitives : Méthodes de calcul (intégration par partie)
- 4 Primitives : Méthodes de calcul (changement de variable)
- 5 Primitives : Méthodes de calcul (cas nécessitant plusieurs méthodes successives)
- 6 Comparaison des fonctions : Définition et interprétation
- 7 Comparaison des fonctions : Recherche pratique d'équivalent d'une fonction
- 8 Comparaison des fonctions : Recherche pratique d'équivalent d'une fonction (suite)
- 9 Partiel

Semaine	Intitulés des Sujets
10	Intégrales généralisées : Définition, Interprétation et Propriétés
11	Intégrales généralisées : Cas des fonctions positives
12	Intégrales généralisées : Cas des fonctions de signe quelconque
13	Intégrales généralisées : Intégrales semi convergentes
14	Préparation à l'examen final