

## 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
Objectif du Cours	<p>Ce cours est la suite du cours Mathématiques I.</p> <p>Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Démontrer aux étudiants les techniques classiques [intégration par parties et changement de variables] pour calculer une primitive,</li> <li>- Apprendre aux étudiants à manipuler les relations de comparaison "être négligeable devant" et "être équivalent à" sur les fonctions,</li> <li>- Enseigner comment rechercher un équivalent "simple" d'une fonction en point pour trouver sa limite,</li> <li>- Démontrer les différents critères de convergence pour les intégrales des fonctions positives,</li> <li>- Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une intégrale,</li> <li>- Démontrer les différents critères de convergence pour les séries à termes positifs,</li> <li>- Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une série</li> </ul>
Contenus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primitives : Définition, propriétés et premiers exemples.</li> <li>2. Primitives : Règles de calcul [intégration par parties et changement de variable]</li> <li>3. Relations de comparaison : fonction négligeable devant une autre, fonction équivalente à une autre</li> <li>4. Relations de comparaison : règles de calcul, croissances comparées des logarithmes, puissances et exponentielle en 0 et l'infini.</li> <li>5. Relations de comparaison : Application à la recherche de limites.</li> <li>6. Intégrales généralisées : définition, propriétés et premiers exemples [intégrales de Riemann et intégrales de Bertrand].</li> <li>7. Intégrales généralisées : théorèmes de comparaison pour les fonctions positives.</li> <li>8. Intégrales généralisées : cas des fonctions de signe quelconque.</li> <li>9. Examen Partiel/Ara sinav</li> <li>10. Intégrales généralisées : Intégrales dépendant d'un paramètre</li> <li>11. Séries numériques : définition, propriétés et premiers exemples [séries de Riemann et séries de Bertrand].</li> <li>12. Séries numériques : théorèmes de comparaison pour les séries à termes positifs.</li> <li>13. Séries numériques : Cas des séries de signe quelconque. Critère de convergence des séries alternées.</li> <li>14. Séries Numériques : Séries dépendant d'un paramètre</li> </ol>
Ressources	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notes de cours et feuilles de Travaux Dirigés</li> <li>2. <a href="http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi">http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi</a></li> <li>3. <a href="http://www.unisciel.fr">http://www.unisciel.fr</a></li> </ol>

## 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
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