

Programa del curso: MA-0304
Álgebra y Análisis II
2º Semestre 2009

Descripción del curso.

Este curso está dirigido a estudiantes de segundo año de la carrera de Enseñanza de las Matemática. El objetivo general es proporcionar a los estudiantes una serie de herramientas que son fundamentales para su formación profesional.

Con este curso se contribuirá a que el estudiante:

1. Manipule en forma correcta el concepto de desarrollo limitado de una función.
2. Valore la utilidad de los desarrollos limitados en su aplicación al cálculo de límites.
3. Interiorice el concepto de integral de Riemann.
4. Utilice correctamente los distintos métodos de integración en una variable.
5. Manipule correctamente el concepto de integral impropia y algunos de los teoremas relacionados con éste.
6. Interiorice los conceptos de sucesión y serie numérica y algunos teoremas importantes relacionados con éstos.
7. Manipule correctamente el concepto de sucesiones y series de funciones y algunos de los teoremas relacionados con éstos.

Contenidos

1. Integración impropia.
 - (a) Integrales Impropias.
 - (b) Criterios de convergencia para integrales impropias (Comparación, límite, convergencia absoluta, Criterio de Dirichlet para integrales impropias de primera especie).

2. Sucesiones
 - (a) Definiciones básicas.
 - (b) Convergencia de una sucesión.
 - (c) Sucesiones monótonas.
 - (d) Sucesiones de Cauchy.

3. Series numéricas.
 - (a) Definiciones y propiedades básicas.
 - (b) Serie geométrica y telescópica.
 - (c) Criterios de convergencia para series de términos positivos (comparación, límite, integral, raíz n-ésima, cociente, Raabe.)
 - (d) Criterios de convergencia para series alternadas (Leibniz, convergencia absoluta y condicional)

4. Sucesiones y Series de funciones.
 - (a) Definiciones y propiedades básicas: Convergencia simple y convergencia uniforme de una sucesión de funciones.
 - (b) Definición de serie de funciones.

- (c) Series de potencias.
- (d)

5. Desarrollos limitados

- (a) Notación o de Landau.
- (b) Fórmula de Taylor con resto de Young.
- (c) Álgebra de desarrollos limitados.
- (d) Desarrollos generalizados.
- (e) Aplicación al cálculo de límites.

Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes de los y las estudiantes. Se trabajará con las listas de ejercicios dadas por el profesor, con el fin de reforzar la comprensión de los contenidos vistos en clases.

Evaluación.

Se realizarán tres exámenes parciales, la nota final será un promedio de los tres exámenes parciales.

1. Primer parcial: 17 de septiembre.
2. Segundo parcial: 22 de octubre.
3. Segundo parcial: 26 de noviembre.
4. Ampliación: 7 de Diciembre.

1. Si $70 \geq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
2. Si $60 \leq NF < 70$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
3. Si $NF < 60$ el o la estudiante pierde el curso.

Los exámenes de reposición se harán de forma oral y estarán a cargo de un tribunal formado por tres profesores, incluyendo al profesor del curso. No hay reposición de la reposición.

Bibliografía

Apostol, Tom. Calculus. Volumen I. Barcelona: Editorial Reverté. 1997

Barrantes Hugo. Cálculo Integral en una variable. Costa Rica: Editorial UNED, 1997.

Bartle, R.G & D.R. Sherbert Introducción al Análisis Matemático de una Variable. Limusa, 1996.

Courant, R. & F. John. Introduction to Calculus and Analysis. Vol. I Springer-Verlag, N.Y, 1989.

Demidovich, B. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú: Editorial MIR. 1997.

González, Carmen Maria. Análisis Real. Costa Rica: Editorial UNED. 1999

Halmos, P.R. Naive Set Theory. Springer-Verlag, N.Y 1974.

Pedrick, G.A A first course in analysis. Springer-Verlag, N.Y. 1994.

Piza, Eduardo. Introducción al Análisis real en una variable

Rudin, W. Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill 2^{da} edición, 1996.