

Carta al Estudiante
MA-0350 Cálculo en una variable II

Información General:

- Número de créditos: 4.
- Profesor: Luis Acuña Valverde.
Correo: guillemp22@yahoo.com
- Horario: **Martes: 1p.m-3:50 p.m, Viernes: 1p.m-2:50 p.m en 0402-FM.**
- Oficina: 251 en el Edificio de informática, 2do piso.
- Casillero: número 15 en el 2do piso de la Escuela de Matemáticas.
- Horas de consulta: **Martes 11a.m- 12 p.m, Viernes 10 a.m - 12 p.m.**
- Conocimientos previos: MA-0250.

Objetivo General:

1. Seguir desarrollando el buen uso del lenguaje lógico matemático, mediante la presentación rigurosa de los temas del cálculo y la geometría analítica.
2. Seguir desarrollando la capacidad del estudiante para reconocer, plantear y resolver problemas de diversas disciplinas, mediante el uso del cálculo.
3. Brindar al estudiante las herramientas básicas de cálculo en una variable que le permitan aplicar la teoría a las aplicaciones dentro de la misma matemática que enfrentará en cursos posteriores y también a otras disciplinas.

Objetivos Específicos:

1. Conocer el lenguaje básico de sucesiones y series numéricas y pueda determinar convergencia o no de las mismas, mediante el uso de los diferentes métodos que disponemos.
2. Conocer las sucesiones de funciones y poder determinar convergencia puntual y convergencia uniforme.
3. Conocer la relación y diferencia entre convergencia puntual y convergencia uniforme de funciones.
4. Conocer las series de potencias y sus propiedades. Dar definiciones formales de las funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y probar las identidades más conocidas.

5. Definir y estudiar la integral de Riemann. Estudiar las sumas de Riemann. Probar y comprender el teorema fundamental del cálculo.
6. Estudiar las integrales impropias y métodos para determinar su convergencia.

Evaluación

La evaluación del curso consistirá de :

- **Examen 1 (25%)** Comprende la materia vista en clase entre la semanas 1 y 6 (inclusive). **Fecha tentativa:** *Miércoles 20 de septiembre 2017, 1p.m- 4pm.*
- **Examen 2 (25%)** Comprende la materia vista en clase entre la semanas 7 y 11 (inclusive). **Fecha tentativa:** *Miércoles 25 de octubre 2017, 1 p.m- 4 p.m.*
- **Examen 3 (35%).** Comprende la materia vista en clase entre la semanas 12 y 16 (inclusive).
Fecha tentativa: *Viernes 8 de diciembre 2017, 1 p.m-4 p.m.*
- **Tareas semanales (15%).** Las tareas deben ser entregadas al inicio de la clase y un problema de la tarea debe hacer en latex.

Referencias

En el curso no habrá un libro específico a usarse, sin embargo se tratará de seguir el material provisto en [2].

1. Apóstol Tom. Análisis Matemático. Segunda Edición . Reverté, Barcelona. 1982.
2. Bartle Robert G. y Sherbert Donald R. Introduction to Real Analysis. Fourth Edition. John Wiley and Sons. 2011.
3. Demidovich Boris. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Editorial MIR 1973.
4. Piza Volio Eduardo. Introducción al análisis real en una variable. Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2003.
5. Spivak Michael. Calculus. Third Edition. Cambridge. 1994

Detalles adicionales:

1. Se dará por un hecho que el estudiante conoce y aplicará todas las normas estipuladas en el (a) Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y en el (b) Reglamento de Orden y Disciplina de los estudiantes de la UCR, en particular: Artículos 17-31 de (a), en lo referente a los procedimientos de evaluación y de reposición de exámenes. Artículos 3-8 de (b), en lo referente al comportamiento esperado en clase y durante los exámenes.
2. Se le recuerda al estudiante la definición de crédito, en particular que cada crédito pide tres horas por semana de trabajo por parte del estudiante.

Ver [http : www.cu.ucr.ac.cr/normativ/definicion_credito.pdf](http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/definicion_credito.pdf)

CONTENIDO

1) SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS

- a) Sucesiones. Sucesiones monótonas y acotadas.
- b) Series numéricas. Propiedades.
- c) Criterios de convergencia para series de términos positivos.
- d) Criterio de la integral.
- e) Series alternadas.
- f) Convergencia absoluta y condicional. Criterios de la razón y de la raíz.

2) SUCESIONES DE FUNCIONES.

- a) Definiciones básicas.
- b) Convergencia puntual.
- c) Convergencia uniforme.
- d) Continuidad y derivabilidad de la función límite.
- d) Equicontinuidad.
- e) Convergencia uniforme y diferenciación.
- f) Aproximación de funciones continuas.

3) SERIES DE POTENCIAS

- a) Series de potencias. Radio de convergencia.
- b) Derivación de series de potencias.
- c) Antiderivadas de series de potencias.
- d) Serie de Taylor.
- e) Funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.

4) INTEGRAL DE RIEMANN.

- a) Definición.
- b) Propiedades lineales.
- c) Integrales superiores e inferiores.
- d) La condición de Riemann.
- e) Teorema fundamental del cálculo.
- f) Cambio de variable e integración por partes.
- g) Integración por partes.
- h) El teorema de Lebesgue.
- i) Integrales impropias.
- j) Integral de Riemann y sucesiones de funciones.