

**Universidad de Costa Rica- Sede Regional de Occidente**  
**Programa de Cálculo en una Variable II** MA 0350

**Objetivos Generales:**

1. Que el estudiante desarrolle la capacidad de razonamiento lógico, por medio de la presentación rigurosa de los conceptos básicos del Cálculo diferencial e Integral en una variable.
2. Que el estudiante vuelva reencontrarse con los conceptos de completitud sucesión, límite, derivada, las diversas técnicas de integración y cálculo de las integrales impropias, haga uso de las coordenadas polares para el cálculo de integrales, etc...
3. Que el estudiante conozca las series de potencias y propiedades pueda determinar su convergencia o divergencia. Lo mismo respecto de las series de potencias.

**Objetivos Específicos:**

1. Que el estudiante interiorice los conceptos anteriores desde un punto de vista abstracto.

**Contenidos: Capítulo I: Técnicas de Integración**

Integración mediante tablas. Integración por partes. Integración de potencias de funciones trigonométricas. Integración por sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales, usando fracciones parciales. Integración de funciones racionales del seno y el coseno. Integrales definidas por recurrencia.

**Capítulo II: Funciones y Resto Taylor**

Notación "o" y notación "O" y propiedades. Aplicaciones de estos conceptos al cálculo de límites. Desarrollos limitados.

**Capítulo III: Integrales Impropias**

Integrales impropias de primera especie Criterios de convergencia. Integrales de segunda especie. Convergencia absoluta.

**Capítulo IV: Sucesiones Numéricas**

Convergencia, Subsucesiones. Teoremas de la suma, multiplicación y división. Criterios de Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Punto límite. El  $\limsup$  y el  $\liminf$ .

**Capítulo V. Series Numéricas**

La serie geométrica. Propiedades de la serie. La serie armónica, telescópica. El criterio de la integral. Convergencia absoluta y convergencia condicional. Series Alternadas. El criterio de comparación. El criterio de la razón. El criterio de la raíz. El criterio de Dirichlet.

**Capítulo VI: Series de Potencias**  
Propiedades. Criterios de convergencia.

**Evaluación:**

- Parcial I. Comprende Capítulo I,II. 30 %
- Parcial II. Comprende Capítulo III, IV. 35 %
- Parcial III. Comprende Capítulo V, VI. 35 %

La nota final (NF) es la suma correspondiente de estas notas. Si NF es mayor o igual a sesenta pero menor que setenta tiene derecho a realizar examen de ampliación. Si NF es menor que sesenta pierde el curso. Si NF es mayor que setenta aprueba el curso.

**Bibliografía:**

1. Texto-Cálculo en una Variable II, Santiago Cambronero.
2. El Cálculo con Geometría Analítica, Louis Leithold, Quinta Edición, Editorial Harla, 1978.