

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
CIENCIAS NATURALES
SECCION DE MATEMATICA

CARTA DEL ESTUDIANTE

MA0317 -MA350
INTRODUCCION AL ANALISIS I
0
CALCULO EN UNA VARIABLE II

Requisitos: MA0250=ma0205

OBJETIVOS GENERALES

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. Dar a conocer al estudiante, el desarrollo histórico del cálculo, de modo que entienda la matemática como una disciplina dinámica que ha sido resolviendo diversos problemas de la naturaleza a lo largo del tiempo.
4. Proveer al estudiante de los conocimientos de cálculo diferencial e integral en una variable, que son parte primordial de su formación básica en matemática.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Que el estudiante asimile las propiedades de las funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, exponencial y logarítmicas, para trabajar con ellas en cálculo diferencial e integral.
2. Que el estudiante domine las diversas técnicas de integración e integración impropia.
3. Que el estudiante sea capaz de resolver límites que involucran formas indeterminadas.
4. Proveer al estudiante de algunas herramientas que nos brinda la geometría analítica tales como coordenadas polares y secciones cónicas.
5. Que el estudiante conozca el lenguaje básico de sucesiones y series numéricas y pueda determinar convergencia o no de las mismas, mediante el uso de los diferentes métodos de que disponemos.

6. Que el estudiante conozca las series de potencias y sus propiedades especialmente a lo que se refiere a calculos diferenciales e integral.

PROGRAMA DEL CURSO

El estudio del cálculo debe ser global y consistente, no únicamente una colección de conocimientos dispersos y y desligados unos de otros. Por esta razón, se recomienda escoger un mismo libro de texto a lo largo de toda la secuencia. El programa que aquí presentamos es una guía de los temas usuales del cálculo, que pueden variar poco de un libro de cálculo a otro.

Es importante tener en cuenta que lo más importante al escoger un texto es, que mediante el uso del mismo se pueda cumplir con los objetivos del curso, plasmados en la introducción, objetivos generales y objetivos específicos. Al final de este programa se incluye bibliografía acorde con estos objetivos y el nivel que se quiere dar al curso.

1. Funciones inversas, logarítmicas y exponenciales.
 - a- Funciones inversas. Teorema sobre la inversa de una función monótona y continua.
 - b- Derivada de la inversa de una función.
 - c- Función logaritmo natural.
 - d- Derivación logarítmica.
 - e- Integrales que producen la función logaritmo natural.
 - f- Función exponencial. Aplicaciones.
 - g- Otras funciones exponenciales y logarítmicas.
2. Funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas.
 - a- Funciones trigonométricas inversas. Derivadas de estas funciones.
 - b- Integrales que producen funciones trigonométricas inversas.
 - c- Funciones hiperbólicas.
 - d- Funciones hiperbólicas inversas.
3. Técnicas de integración
 - a- Integración mediante tablas.
 - b- Integración por partes
 - c- Integración de potencias de las funciones trigonométricas.
 - d- Integración por sustitución trigonométrica
 - e- Integración de funciones racionales, usando fracciones parciales.
 - f- Integración de funciones racionales, del seno y de 1 coseno
 - g- Otras sustituciones
 - h- Integración numérica
 - i- Integrales que producen funciones hiperbólicas inversas
 - j- Integrales definidas por recurrencia
4. Formas indeterminadas, integrales impropias y fórmulas de TAYLOR
 - a- Formas indeterminadas. Cálculo de límites
 - b- Integrales impropias.
 - c- Fórmulas de TAYLOR.

5. Coordenadas polares y secciones cónicas

- a- Sistema de coordenadas polares. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares.
- b- Área de una región en coordenadas polares.
- c- Traslación de ejes.
- d- La parábola, la elipse y la hipérbola.
- e- Rotación de ejes.
- f- Ecuaciones de las sucesiones cónicas en coordenadas polares.
- g- Rectas tangentes a curvas en coordenadas polares.

6- Sucesiones y series numéricas.

- a- Sucesiones. Sucesiones monotónicas y acotadas
- b- Series numéricas. Propiedades.
- c- Criterios de convergencia para series de términos positivos
- d- criterio de la integral.
- Series alternadas.
- f- convergencia absoluta y condicional. Criterios de la razón y de la raíz.

7. Series de potencias

- a- Series de potencias. Radio de convergencia.
- b- Derivación de series de potencias.
- c- Integración de series de potencias.
- d- Serie de TAYLOR.
- e- Serie del binomio.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografía que se incluye en este programa pretende ser una guía para el profesor y el estudiante, en cuanto al nivel de presentación de los temas incluidos en el programa. El profesor puede ampliarla con otros libros de referencia de su preferencia.

APÓSTOL, TOM CALCULUS Volumen I

DEMIDOVICH BORIS °PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE ANALISIS MATEMATICO

Eves H.H. HISTORY OF MATHEMATICS

Leithold Lewis EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA

Priestly CALCULUS: AN HISTORICAL APPROCH

Ross ELEMENTARY ANALYSIS

Salmon G° A. TREATISE ON CONIC SECTIONS



Profesor;
CARLOS BONILLA FLORES