

Para el Depto

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
CIUDAD UNIVERSITARIA "CARLOS MONGE A."

PROGRAMA DEL CURSO, MA-0250
CALCULO EN UNA VARIABLE I.

Objetivos:

Que el estudiante aplique conocimientos, axiomas, intuición, gráficas e iniciativa a la solución de problemas de cálculo diferencial e integral.

Contenidos:

Capítulo I: Límites y continuidad.

1. Límite de funciones reales, de variable real.
2. Propiedades de los límites.
3. Límites unilaterales. Límites al infinito.
4. Continuidad en un punto y en intervalo.
5. Continuidad de una función compuesta. Continuidad de las funciones trigonométricas.
6. Propiedades de las funciones continuas.

Capítulo II: Derivación y Diferenciación.

1. Rectas tangentes.
2. El concepto de derivada.
3. Derivabilidad y continuidad.
4. Derivada de funciones algebraicas.
5. Movimiento rectilíneo y la derivada como intensidad de cambio.
6. Derivada de las funciones trigonométricas.
7. Derivada de funciones compuestas.
8. Derivación implícita.
9. Problemas de relación de cambio de variables relacionadas.
10. Derivadas de orden superior.

11. La diferencial.

Capítulo III: Aplicaciones de la derivada.

1. Máximos o mínimos de una función.
2. Problemas de máximos o mínimos.
3. Teorema de Rolle y de Valor Medio para derivadas.
4. Funciones crecientes o decrecientes y la primera derivada.
5. Concavidad, puntos de inflexión y la segunda derivada.
6. Extremos.
7. Trazado de gráficas de funciones (Máximos, mínimos, extremos, asíntotas horizontales, verticales u oblicuas).
8. Aplicaciones a la economía y la administración.
9. Solución numérica de ecuaciones utilizando el método de Newton.

Capítulo IV: Integración.

1. Primitivas de una función.
2. Técnicas de integración. Sustitución o cambio de variables.
3. Ecuaciones diferenciales de variables separadas y movimiento rectilíneo.
4. Área bajo una curva.
5. Integral definida.
6. Teoremas de valor medio para integrales.
7. Teoremas fundamentales del cálculo.
8. Áreas entre curvas.
9. Aplicaciones a la economía y la administración.

Capítulo V: Aplicaciones de la integral definida.

1. Volúmenes de sólidos de revolución. Métodos del disco, del anillo circular, de las capas cilíndricas o de las secciones planas paralelas.
2. Trabajo (mecánico).

3. Longitud de arco.
4. Centro de masa de una barra.
5. Centroides de una región plana o de un sólido de revolución.
6. Presión de líquidos.

Evaluación:

Se realizarán tres exámenes parciales. I. Parcial 30 de setiembre, II. Parcial 28 octubre y III. Parcial 02 de diciembre, con un valor de 80% y 20% de quices que se harán cada 15 días.

Bibliografía:

- Apostol, Tom. Calculus. Segunda edición, Barcelona: Reverté, 1977, Vol. 1.
- Bartle, Robert G. y Sherbert, Donald R. Introducción al análisis matemático de una variable. México: Limusa, 1990.
- Berman G. N.. Problemas y ejercicios de análisis Matemático. Segunda edición Moscú: Editorial Mir, 1977.
- Leithold, Lowis. El cálculo con geometría analítica. Editorial Harla, 1987.
- Protter, Murray and Morrey, Charles B: Calculus with Analytic Geometry. London: Addison-Wesley Publishing Company, 1963.
- Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. Cuarta edición. Moscú: Ed. Mir, 1978. Tomo I.

Prof. Carlos M. Ulate Ramírez
Oficina #: 1.