

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
MA0321 Cálculo para Informática
Profesor: Jesús Rodríguez Rodríguez
III Ciclo – 2005.

Programa del curso:

Generalidades:

Este curso provee al estudiante de los elementos del cálculo diferencial e integral necesarios para ser utilizados como herramientas para modelar problemas propios de su disciplina. En particular, problemas aplicados a la administración de empresas y a la computación.

Objetivos generales:

Al finalizar este curso, el estudiante podrá:

- Modelar y resolver problemas propios de su área.
- Aplicar el cálculo diferencial e integral a la solución de problemas diversos.

Objetivos específicos:

Al finalizar este curso, el estudiante será capaz de:

- Aplicar el concepto de función a la solución de diferentes problemas.
- Calcular límites de funciones, aplicando sus propiedades.
- Calcular la derivada de una función dada, aplicando tanto la definición, como los teoremas relacionados.
- Aplicar el concepto de derivada a la solución de diversos problemas.
- Aplicar la teoría de límites y derivadas al trazo de curvas.
- Resolver problemas que involucren el cálculo de integrales y sus propiedades.

Contenidos:

Capítulo I

1. Límites: definición de límite, propiedades de los límites, límites con valor absoluto, límites al infinito, límites infinitos, límites de funciones trigonométricas.
2. Continuidad de una función.

Capítulo II

1. Cálculo de derivadas: definición de derivada, derivada de una suma, de un producto, de un cociente. Regla de la cadena. Derivación implícita.
2. Diferenciación y continuidad.
3. Derivadas de una función inversa.
4. Derivadas de funciones trigonométricas.
5. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.
6. Aplicaciones.

Capítulo III

1. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
2. Extremos en una función.
3. Concavidad de una función.
4. Construcción de gráficas de funciones.
5. Problemas de máximos y mínimos.

Capítulo IV

1. Primitivas e integrales de una función.
2. Teorema fundamental del cálculo.
3. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, fracciones simples, sustitución trigonométrica.
4. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.
5. Solución de problemas: curvas de aprendizaje maximización de la utilidad respecto al tiempo, superávit del consumidor y del productor.

Cronograma

Semana	Fechas	Temas	Observaciones
1	Del 9 al 13 enero	Límites: definición, propiedades de los límites. Continuidad de una función.	
2	Del 16 al 20 de enero	Cálculo de derivadas: definición, teoremas de derivación. Regla de la cadena. Derivación implícita. Diferenciación y continuidad. Derivadas de una función inversa. Derivadas de funciones trigonométricas. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.	Hasta aquí los temas para el primer parcial
	23/01/06	primer parcial	
3	Del 23 al 27 de enero	Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Extremos en una función. Concavidad de una función. Construcción de gráficas de funciones. Problemas de máximos y mínimos.	
4	Del 30 de enero al 3 de febrero	Regla de L'Hopital. Solución de problemas maximización y minimización	Hasta aquí los temas para el primer parcial
	06/02/06	segundo parcial	
5	Del 6 al 10 de febrero	Primitivas e integrales de una función. Teorema fundamental del cálculo. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, fracciones simples, sustitución trigonométrica.	Hasta aquí los temas para el primer parcial
	20/02/06	tercer parcial	
	22/02/06	reposición	
	24/02/06	ampliación	

Evaluación

Se realizarán tres exámenes parciales. Cada uno con el valor de 100/3 % cada uno.

Si $\frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3} \geq 67.5$ el estudiante aprueba el curso.

Si $60 \leq \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3} < 67.5$ el estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.

Si $\frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3} < 60$ el estudiante pierde el curso.

Observación: Solamente se realizará un examen de reposición, previa justificación médica. No habrá reposición de la reposición.

Bibliografía

Apóstol, Tom M. **Calculus**. Segunda edición. Editorial Reverte. Barcelona, 1997.
Demidovich. **Problemas y ejercicios de análisis matemático**. Octava edición. Editorial Mir, Moscú. 1984.

Edward Penny. **Cálculo y geometría analítica**. Segunda edición. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1986.

Jagdis Aua y Robin L. **matemática aplicada a la administración de la economía**. Prentice-Hall-Hispanoamericana, México, 1990.

Larson y Hostler. **Cálculo y geometría analítica**. Sexta edición, editorial MacGraw-Hill. España, 1976.

Piskunov, N. **Cálculo diferencial e integral**. Cuarta edición. Editorial Mir, Moscú. Tomo I, 1978.

Pita Ruiz, Claudio. **Cálculo de una variable**. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1998.

Steward, James. **Cálculo y geometría analítica**. Editorial Iberoamericana, México. 1994.

Thomas y Finney. **Cálculo en una variable**. Novena edición, Addison-Wesley Longman. 1998.

Wolfram, Stephen. **Mathematica: A system for doing mathematics by computer**. Addison-Wesley. USA. 1991.