

Universidad de Costa Rica. (Cálculo Diferencial) (Capítulo II)
Sede de Occidente.
Departamento de Ciencias Naturales.
Sección de Matemática.
Prof : Maynor Jiménez Castro.
Curso : OC 1209 Matemática para Constructores
II Semestre 1992.

Objetivos:

Que el estudiante:

- a) Adquiera los conocimientos básicos de algunas funciones reales, y de una variable real, como instrumento útil, que le permita, no solo poder describir algunos fenómenos reales, mediante modelos apropiados, sino resolverlos en una forma confiable y práctica.
- b) Aplique los fundamentos básicos del cálculo diferencial, a la optimización de recursos, o la minimización de costos, utilizando para ello, problemas concretos relacionados con el quehacer del constructor.
- c) Utilice algunas de las técnicas de integración para el cálculo de integrales indefinidas y el concepto de integral definida al cálculo de áreas y volúmenes en general.

Contenidos del Curso :

Capítulo I. (Funciones)

- 1.1 Definición de función real de variable real.
 - 1.1.1 Sistema de Coordenadas Rectangulares y representación de funciones.
 - 1.1.2 Operaciones con funciones (+, -, *, /, y o) y repaso de operaciones algebraicas.
- 1.2 Funciones lineales.
 - 1.2.1 Función lineal e interés simple.
 - 1.2.2 Ecuaciones lineales, razones y proporciones.
 - 1.2.3 Paralelismo y Perpendicularidad.
- 1.3 Funciones polinomiales de segundo grado o más.
 - 1.3.1 Representación gráfica.
 - 1.3.2 Solución de algunos problemas relacionados con este tema y la construcción.
- 1.4 Funciones logarítmicas y exponenciales.
 - 1.4.1 Funciones logarítmicas y exponenciales de base a, $a > 0$ y $a \neq 1$.
 - 1.4.2 Las funciones definidas por $y = e^x$ y $y = \ln(x)$.
 - 1.4.3 Interés compuesto y las funciones $y = e^{kt}$ y $y = \ln(x)$.
- 1.5 Funciones trigonométricas.
 - 1.5.1 Funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo y en el círculo trigonométrico.
 - 1.5.2 Identidades trigonométricas.
 - 1.5.3 Ley de los cosenos.
 - 1.5.4 Solución de ecuaciones trigonométricas.
 - 1.5.5 Cálculo de áreas y perímetros de figuras poligonales.

Capítulo II . (Cálculo Diferencial)

- 2.1 Límites.
- 2.2 Derivadas.
 - 2.2.1 Definición de derivadas.
 - 2.2.2 Teoremas para el cálculo de derivadas.
 - 2.2.3 Regla de la cadena.
 - 2.2.4 La segunda derivada.
 - 2.2.5 Solución de problemas de optimización utilizando derivadas.

Capítulo III . (Cálculo Integral)

- 3.1 El concepto de primitivas e integrales indefinidas.
- 3.2 Cálculo de primitivas : cambio de variables, integración por partes, fracciones racionales.
- 3.3 Integrales definidas.
 - 3.3.1 Cálculo de áreas.
 - 3.3.2 Cálculo de volúmenes.

Evaluación

Fechas de exámenes

Tres exámenes Parciales	75%	I	Parcial sábado 26 setiembre
Tareas	5%	II	Parcial sábado 24 octubre
Quices	10%	III	Parcial martes 1 diciembre

Los alumnos con promedio < 60 pierden el curso.
Los alumnos con $60 \leq$ promedio < 70 deben realizar una prueba de Ampliación el día sábado 5 de diciembre.
Los alumnos con promedio ≥ 70 aprueban el curso.

Bibliografía

- Demidovich, B. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Octava Edición. Editorial Mir. Moscú. 1977.
- Larson, R. Hostetler, R. *Cálculo y Geometría Analítica*. Tercera Edición. McGraw-Hill. México. 1988.
- Piskunov, N. *Cálculo Diferencial e Integral*. Cuarta Edición. Editorial Mir. Moscú. 1978. Tom. I.
- Swokowski, Earl W. *Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica*