

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
CC-1209 Matemática para constructores
II ciclo 1996
Profesor: Lic. Jorge Vindas Parajeles.

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 a la minimización de costos, utilizando para ello, problemas concretos relacionados con el quehacer constructor.
- c) Utilice algunas de las técnicas de integración para el cálculo de integrales indefinidas y el concepto de integral definida al cálculos 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.

1.2 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 Aplicaciones

1.4 Funciones logarítmicas y exponenciales

1.4.1 Funciones logarítmicas y exponenciales de base a , $a > 0$,
 $a \neq 0$.

1.4.2 Las funciones definidas por $y = e^x$ y $y = \ln(x)$.

1.4.3 Interés compuesto y las funciones $y = e^x$ 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