

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática  
QC-1209 Matemática para constructores  
III ciclo 1994  
Profesora: Ana Patricia Maroto Vargas.

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 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.

1.2 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  $a$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ .

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

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

## Evaluación

- 3 exámenes parciales 75% (25% cada uno)
- Pruebas cortas 25%

Los alumnos con promedio menor que 60 pierden el curso; los alumnos con promedio mayor o igual que 60 y menor que 70 deben realizar una prueba de ampliación y los alumnos con promedio mayor o igual que 70 aprueban el curso.

## Bibliografía

Larson, R. Hostetler, R. Cálculo y Geometría Analítica. Tercera Edición. México: Mc Graw-Hill, 1988.

Rees. Algebra. México: Mc. Graw-Hill, 1992.

Swokowski, Earl W. Algebra y trigonometría con Geometría Analítica. Sexta Edición. México: Editorial Iberoamérica, 1983.