

Universidad de Costa Rica
 Sede de Occidente
 Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro
 Departamento de Ciencias Naturales
 Sección de Matemática

Principios de Matemática
 MA 150
 1° Semestre del 2002

Este es el primer curso universitario de matemática que reciben quienes quieren estudiar enseñanza de la matemática.

Mediante el desarrollo de los contenidos que en los párrafos enunciaremos, se pretende familiarizar al estudiante con aspectos fundamentales que intervienen, tanto en el estudio como en la enseñanza de esta disciplina, así como prepararlo para que pueda enfrentarse con éxito en los próximos cursos de su carrera.

Objetivos

Generales:

Que el estudiante se familiarice y manipule conceptos básicos en el estudio de las matemáticas, tales como: función, relación, representación gráfica, operaciones, teoremas, definiciones, enunciados, corolarios, identidades, etc.

Específicos:

Que el estudiante sea capaz de manipular y aplicar conceptos y propiedades de: los números reales, subconjuntos de números reales, funciones, funciones polinomiales, funciones trigonométricas, funciones logarítmicas y exponenciales, ecuaciones, identidades y desigualdades.

Contenidos

1. Los números reales \mathbb{R}
 - 1.1 Operaciones básicas: suma, producto y sus propiedades
 - 1.2 Valor absoluto
 - 1.3 Potencias y raíces
 - 1.4 Ecuaciones de una variable, de primer y segundo grado
 - 1.5 Orden en \mathbb{R}
 - 1.6 Desigualdades e inecuaciones de primer grado. Aplicaciones
 - 1.7 Subconjuntos de \mathbb{R} (\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{I}) y sus propiedades principales.

2. Funciones
 - 2.1 Motivación: el por que y el para que estudiamos funciones
 - 2.2 Concepto de función: dominio, codominio y rango
 - 2.3 Función creciente y decreciente
 - 2.4 Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.
 - 2.5 Función inversa
 - 2.6 Funciones pares e impares

- 2.7 La función como modelo, algunos fenómenos de la naturaleza modelados por funciones elementales.
- 2.8 Funciones polinomiales, aplicaciones.
- 2.9 Factorización de polinomios y fórmulas notables.
- 2.10 División de polinomios, teorema del factor.
- 2.11 Fracciones racionales y su dominio.
- 2.12 Operaciones con funciones: suma, resta, producto, división y sus respectivos dominios.
- 2.13 Composición de funciones.
3. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- 3.1 Inecuaciones de dos variables, la línea recta.
- 3.2 Sistemas de ecuaciones de primer grado, solución gráfica
- 3.3 Aplicaciones.
4. Ecuaciones e inecuaciones de segundo grado
- 4.1 Estudio de la parábola y su gráfica.
- 4.2 Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de segundo grado.
- 4.3 Inecuaciones de segundo grado de dos variables. Solución gráfica.
- 4.4 Aplicaciones
5. Función exponencial y función logarítmica
- 5.1 Definición de función exponencial
- 5.2 Propiedades, gráficas y ecuaciones de funciones exponenciales
- 5.3 Definición de función logarítmica
- 5.4 Propiedades, gráficas y ecuaciones de funciones logarítmicas
6. Funciones trigonométricas
- 6.1 Funciones seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.
- 6.2 Identidades trigonométricas, ecuaciones, teorema de los cosenos
- 6.3 Resolución de problemas.

Evaluación

Tres exámenes parciales: 1° Parcial el 18 de Abril (20%), 2° Parcial el 30 de Mayo (25%) y el 3° Parcial el 27 de Junio (30%). Exámenes cortos y tareas un 25%. Los exámenes son en horas de clase. Esto nos da la nota de aprovechamiento \bar{x} .

Si $\bar{x} < 60$ el estudiante pierde el curso. Si $60 \leq \bar{x} < 70$ el estudiante tiene derecho a un examen de ampliación el 12 de Julio a las 9 a m

Si $\bar{x} \geq 70$ el estudiante gana el curso.

Bibliografía

Apóstol, Tom. Calculus Vol 1 Segunda edición. Editorial Reverté, S. A. Barcelona, 1977.

Apóstol, Tom. Análisis Matemático Editorial Reverté, S. A. Barcelona, 1977.

Haeussler, Ernest, otros. Matemáticas para administración, economía, ciencias sociales y de la vida. Octava Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S A, México, 1997.

Larson y otros. Calculo y geometría analítica Quinta Edición, Editorial McGraw Hill, México, 1995.

Tijonov A, Kostomarov B. Algo acerca de la matemática aplicada. Editorial Mir, Moscú, 1979.

Yakovliev, G Álgebra y principios del análisis Editorial Mir, Moscú, 1984

Zaitsev, I L. Elementos de matemáticas superiores Editorial Mir, Moscú, 1977.

Esperando que el presente curso nos una en una linda y verdadera amistad, se suscribe

Sergio Araya Rodríguez

e-mail: sergara@racsa.co.cr

Hora de consulta

Martes y Viernes de 9 a 12 m.