

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO UNIVERSITARIO OCCIDENTE
DEPARTAMENTO CIENCIAS NATURALES

MA 0110 Matemática Básica I

Programa

II Cuatrimestre 1976

Profesor: Luis Gerardo Araya Aguilar

Créditos: 4

Descripción del curso

El propósito de este curso es la comprensión de ciertos conceptos y su manejo que tienen su aplicación en situaciones tales como: trabajo social, economía, sociología, psicología y política donde los fenómenos se pueden describir mediante conceptos matemáticos.

En este curso se ilustran operaciones con conjuntos, enteros, radicales, racionales, reales y los números complejos; las funciones reales de una variable real, sus propiedades y algunos tipos como la función polinomial constante, de primer grado, de segundo y de cualquier grado, las funciones racionales.

Además se resolverán ecuaciones e inecuaciones que involucran funciones reales de una variable real.

Objetivos

El alumno será capaz al terminar el curso:

De calcular y aplicar las operaciones de conjuntos, números reales, funciones y números complejos y conocer las propiedades de las operaciones.

Clasificar las funciones de acuerdo con el criterio de monotonía, dominio, paridad, periodicidad y grado en caso de polinomios.

Graficar funciones en el sistema de coordenadas rectangulares.

Resolver ecuaciones o inecuaciones polinómicas o racionales.

Resolver problemas relacionados con el contenido.

Actividades:

- 1) Estudiar los conceptos mediante la resolución de ejercicios, en clase
- 2) Consultar las dudas de la materia con el profesor o en la clase.
- 3) Resolver los ejercicios y tareas de cada semana.
- 4) Consultar libros relacionados con los temas del programa y situaciones donde se aplique la matemática aprendida.
- 5) Participar en clase mediante preguntas, comentarios, discusiones, exposiciones de temas del programa y la resolución de problemas.

Evaluación:

Se realizarán pruebas cortas cada quince días que incluirán los ejercicios y tareas indicadas, como también ejercicios no señalados que tengan relación con el tema, asignándoles un 30% de la nota.

Se harán dos pruebas parciales equivalentes a un 50% de la nota. La primera se realizará el 4 de setiembre de 1976 a las 2 p.m. y la segunda el 16 de octubre de 1976 a las 2 p.m.

La participación en clase mediante exposiciones de temas o resolución de ejercicios se le asigna un 20% de la nota.

Distribución de los contenidos por semana

- 1^o semana
12 - 17 julio Operaciones con conjuntos
- Determinación de un conjunto
- Inclusión e igualdad
- Conjunto de las partes
- Unión, intersección, diferencia y complementación
- Pares ordenados y producto cartesiano.
- 2^o semana
19 - 24 julio Operaciones con enteros
- Números naturales
- Solución de la ecuación $x + a = 0$, a está en \mathbb{N}
- Números enteros
- Propiedades de $+$, en \mathbb{Z} . Uso de paréntesis
- Potencias con exponente natural
- Fórmulas notables.
- Sumatoria
- Divisor. Múltiplo. Números primos. Descomposición primaria de un entero.
- Máximo común divisor
- mínimo común múltiplo
- 3^o semana
26 - 31 julio Operaciones con racionales
- Solución de la ecuación $ax=b$, a, b están en \mathbb{Z} , $a \neq 0$
- Números racionales
- Simplificación y amplificación. Fracción ineductible
- 4^o semana
2 - 7 agosto - Suma y resta de fracciones. Mínimo común denominador
- Multiplicación y división de fracciones
- Proporcionalidad directa e inversa. Porcentajes
- Potencias con exponente entero
- 5^o semana
9 - 14 agosto Operaciones con reales
- Ejemplos de números reales no racionales.
- Orden en \mathbb{R} . La recta real, intervalos.
- Potencias con exponente racional. Raíces.
- Valor absoluto.
- 6^o semana
16 - 21 agosto Funciones reales de una variable real
- Relaciones. Representación gráfica en coordenadas, rectangulares.
- Funciones
- Suma, diferencia, producto y razón de funciones.
- Funciones crecientes y decrecientes.
- Funciones pares e impares
- Restricción del dominio
- Composición de funciones.

7 ^o semana 23 - 28 agosto	<u>Funciones polinomiales constante y de 1^o grado.</u> <ul style="list-style-type: none">- definiciones- gráficos. La recta en el plano- Determinación de rectas- Rectas paralelas y perpendiculares- Ecuaciones lineales Sistema de ecuaciones lineales.Uso de determinantes.
8 ^o semana 30 agosto - 4 set.	<u>Números complejos</u> <ul style="list-style-type: none">- Solución de la ecuación $x^2 + 1 = 0$- Números complejos. Suma, producto diferencia y razón de números complejos. Propiedades de +, . en \mathbb{C}- Complejos conjugados- Representación geométrica de un número complejo.
9 ^o semana 6 - 11 setiembre	<u>Funciones polinomiales de 2^o grado</u> <ul style="list-style-type: none">- Definiciones- Gráficos. La parábola- La ecuación de 2^o grado en una variable
10 ^o semana 13 - 18 setiembre	<u>Funciones polinomiales en general</u> <ul style="list-style-type: none">- Definiciones- Suma, resta, multiplicación de polinomios- División de polinomios. Teorema del resto.
11 ^o semana 20 - 25 setiembre	<u>Factorización de polinomios</u> <ul style="list-style-type: none">- Cálculo de ceros racionales de polinomios con coeficientes enteros.- Ecuaciones polinómicas
12 ^o semana 27 set.-2 oct.	<u>Funciones racionales</u> <ul style="list-style-type: none">- Definiciones- Suma, resta, multiplicación y coeficientes de funciones racionales- Ecuaciones racionales
13 ^o semana 4 - 9 octubre	<u>Inecuaciones polinomiales y racionales</u> <ul style="list-style-type: none">- Inecuaciones polinomiales (cuadro de variación)- Inecuaciones racionales (cuadros de variación)
14 ^o semana 11 - 16 octubre	<u>Funciones algebraicas</u> <ul style="list-style-type: none">Definición- Estudio del dominio- Gráficos- Ecuaciones con raíces.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Richard Courant y Herbert Robbins. Qué es la matemática?
Una exposición elemental de sus ideas y métodos.
Aguilar. Madrid. 1967.
- 2) Bush. Obreanu Introducción a la matemática. Trillas. México 1968
- 3) Davies. Matemáticas generales. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. 1973
- 4) Springer Matemáticas básicas. Unión tipográfica editorial hispano-americana. México. 1972
- 5) John L. Kelley Introducción moderna al álgebra. Editorial Norma. Cali-Colombia. 1968
- 6) Enzo R. Gentile. Estructuras algebráicas I, II. Buenos Aires. 1971
- 7) Halmos Teoría intuitiva de conjuntos. Compañía Editorial Continental S.A. México. 1965
- 8) Moses Richardson Fundamentos de matemática. C.E.C.S.A. México. 1976
- 9) R.D. Mason Sepa Matemática aplicada al comercio y a la economía
Editorial "El Ateneo". Buenos Aires. 1975.
- 10) Gene V. Glass Métodos Estadísticos aplicados a las ciencias sociales
Editorial Prentice/ Hall Internacional. 1974.