

18 APR 1991

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONTE ALFARO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCION DE MATEMATICAS
I CICLO DE 1990

Carta al Estudiante MA-0123

Principios de Matemática I

Estimado Estudiante:

Este documento tiene como objeto informarle sobre algunos aspectos importantes del curso.

Objetivos:

- Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos del lenguaje matemático y de la lógica formal. Que lo capaciten para interpretar, reproducir y crear razonamientos matemáticos.
- Que el estudiante sea introducido de manera dirigida a las matemáticas moderna, para que encuentre en ella un campo de altas resoluciones y de un firme carácter académico.
- Que el estudiante conozca algunos conceptos matemáticos básicos: conjuntos, funciones, e.t.c..
- Iniciar el estudio formal de los conjuntos numéricos, con el estudio de los números Naturales y del principio de inducción.
- Estudiar el conjunto de los números enteros como una primera estructura algebraica.

Contenidos:

- I- Capítulo: introducción al pensamiento lógico y formal.
- Los tres principios formales de la lógica.
- Tablas de verdad: negación, conjunción, disjunción, implicación, y, equivalencia.
- Equivalencias básicas: leyes de Morgan; distributividades y la contra positiva.
- La prueba formal de la influencia lógica.
- Los cuantificadores.

II-Capítulo: Teoría de Conjuntos.

- Introducción a la teoría axiomática mediante los conjuntos de Zermelo-Fraenkel, la paradoja de Russell, los axiomas de especificación y de extencionalidad.
- Operaciones básicas: intersección, unión, diferencia, diferencia simétrica y complemento.
- El conjunto de partes o conjuntos potencias.
- Unión e intersección de familias de conjunto.

III-Capítulo: Relaciones Binarias.

- Definición de par ordenado y de producto cartesiano.
- El concepto de relación binaria. Composición de relaciones y la relación recíproca.
- Relaciones reflexivas, simétricas y transitivas, relaciones de equivalencia.
- Relaciones antisimétricas de orden total y de orden parcial. Elementos maximal y minimal. Buen ordenamiento.

IV-Capítulo: Funciones.

- Definición de función, aplicación, dominio y rango.
- Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
- La composición de funciones y la función inversa.
- Funciones monótonas en conjunto totalmente ordenados.
- Equipotencia de conjuntos. Relación de igual o menor potencia. El Teorema de Cantor y el de Schroder-Bernstein. Ley de tricotomía.
- La noción de finitud e infinitud de conjuntos.

V-Capítulo: Números Naturales, principio de inducción.

- El axioma de infinitud y la construcción mediante la relación de equipotencia.
- La suma y el producto. La estructura algebraica de los números naturales.
- El principio de inducción.
- Elementos de combinación y probabilidad.

VI-Capítulo: El anillo de los números enteros.

- La construcción de los enteros y su estructura algebraica.
- El orden en los enteros y su representación usual. El algoritmo de la división euclídea.
- La divisibilidad de los enteros. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Primos relativos, números primos, teorema de la factorización primaria.

Bibliografías

- Halmos Paul. Naivetheory Springer-Verlag. New York. 1974.
- H ertei I. Algebra Moderna. Trillas: México 1974.
- Ligthsione A. H. Simboc Logic and the Real Number Sistem. Harper and Row. New York 1985.
- Suppes P. Teoría Axiomática de conjuntos.
- Stoll Robert. Set Theory and Logic. W. H. Freeman. San Francisco 1963.
- Marranghello Leonardo. Introducción a la Matemática . Caem 1963.

Evaluación

3 exámenes parciales 90%

(I Parcial. Semana del 2 al 7 de abril
II Parcial. Semana del 14 al 19 de mayo
III Parcial. Semana del 25 al 30 de junio).

Trabajos y exposiciones 10%

Si la nota final es menor que 6 , pierde el curso. Si es mayor o igual a 7 aprueba el curso, y si la nota esta entre 6 y 7 , el estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación.

Atentamente,

Freddy Araya Rodríguez ✓
PROFESOR DEL CURSO/