

Algebra

PROGRAMA

ASTORIA

1863
M I
DUC
Trimestre 1963

Dr. Don A. de Saabaly

- 1 - Números naturales. Principio de la acción por lit. Buena ordenación de los números naturales. Factorial. Números combinatorios: propiedades. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Fórmula de Leibniz. Variaciones, permutaciones, sin y con repetición.
- 2 - Números enteros. Cambios de base de numeración. Numeración binaria. Divisibilidad. Teorema del resto. Ideal. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Números primos: propiedades. Teorema fundamental de la aritmética. Sucesivas ampliaciones de los conjuntos de números.
- 3 - Números complejos. Forma de representación. Operaciones con números complejos. Fórmula de Moivre. Raíces de números complejos. Logaritmos. Representaciones gráficas.
- 4 - Algebra proposicional. Tablas de verdad. Circuitos lógicos.
- 5 - Conjuntos. Operaciones con conjuntos: propiedades. Diagramas de Venn. Cuantificadores.
- 6 - Relaciones y funciones. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia.
- 7 - Relaciones de orden. Orden parcial y total. Buena ordenación. Supremo e ínfimo. Retículos. Aplicaciones. Tipos y ejemplos. Operaciones algebraicas. Internas y externas. Propiedades.
- 8 - Estructura algebraica de los conjuntos numéricos. Estructuras generales. Grupos, subgrupos. Teorema de Lagrange. Subgrupo normal o invariante. Grupo cociente. Isomorfismo y homomorfismo de grupos. Núcleo de homomorfismo. Anillos y dominios. Isomorfismos y homomorfismos. Ideal de un anillo.
- 9 - Cuerpos. Polinomios definidos sobre un cuerpo. Raíces de un n º polinomio. Divisibilidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios. Polinomios irreducibles: propiedades. Enunciado del teorema fundamental del Algebra. Relaciones entre coeficientes y raíces. Raíces múltiples. Derivada de un polinomio. Fórmulas de Mac Laurin y Taylor. Resolución de ecuaciones binomias, trinomias y recíprocas. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Acentación de raíces. Métodos de Lagrange y Laguerre. Aproximación de raíces: Métodos de "regula falsi" y Newton-Raphson. Método de Gräfe para resolución aproximada de ecuaciones algebraicas. Interpolación.
- 10 - Espacios vectoriales. Subespacios. Combinaciones lineales. Independencia lineal. Síspala lineal. Base y rango. Dimensión.
- 11- Matrices y transformaciones lineales. Operaciones con matrices. Matriz traspuesta, adjunta e inversa. Cambios de base en un espacio vectorial. Matrices representativas de transformaciones lineales. Matrices semejantes.

- 11 - Formas lineales y p- lineales. Formas alternadas. Determinantes. Teoremas de estructura. Cálculo de determinantes. Reglas de Sarrus y Chió.
- 12 - Sistemas de ecuaciones lineales. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Resolución de sistemas lineales. Uso de matrices. Método de Gauss.
- 13 - Espacios vectoriales euclídeos. Producto escalar. Bases orto-normales. Producto exterior o vectorial en tres dimensiones. Producto mixto. Forma cuadrática asociada a una transformación lineal. Transformaciones adjuntas. Valores y vectores propios de una matriz. Ecuación característica. Teorema de Hamilton-Cayley. Transformaciones numéricas.

BIBLIOGRAFIA:

Introducción al álgebra-Nociones de Álgebra lineal .M. Cotlar y C.R. de Sadosky
(SUBEBA)

Álgebra moderna. Birkhoff y Mac Lane
Análisis Algebraico. J. Rey Pastor

Lecciones de Álgebra. J. Rey Pastor

Cálculo numérico y gráfico. M. Sadosky.

Dra. Cora E. de Sadosky