



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

TEMARIO  
**ÁLGEBRA PARA INGENIERIA I**  
**(MAT-13300)**

- 1. CONJUNTOS, FUNCIONES Y LÓGICA ELEMENTAL**  
Conjuntos y subconjuntos. Notación y terminología básica. Pertenencia, contención e igualdad. Operaciones con conjuntos. Álgebra de conjuntos. Leyes de De Morgan. Diagramas de Venn. Relaciones y funciones. Relaciones de equivalencia. Funciones inyectivas y biyectivas. Proposiciones. Conectivos lógicos. Implicaciones y equivalencia. Tablas de Verdad. Métodos de demostración.
- 2. NATURALES Y ENTEROS**  
Números naturales. Cardinalidad. Conjuntos finitos y numerables. Principios de inducción y de buen orden. Razonamiento inductivo y recursividad. Sumatorias y productos. Factoriales y el teorema del binomio. Nociones elementales de conteo. Combinaciones y permutaciones. Números enteros. Suma, producto y orden. Algoritmo de la división. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Números primos. Teorema de factorización única. Relación de congruencia y aritmética modular.
- 3. RACIONALES, REALES Y COMPLEJOS**  
Campos. Campos finitos. Campos ordenados. Racionales y reales. Discretez y continuidad. Sucesiones decimales. Números complejos. Representación cartesiana. Parte real e imaginaria. Propiedades de campo. Conjugación y módulo. Geometría en el plano complejo. Representación polar. Argumento. Productos y potencias. Fórmula de De Moivre. Interpretación geométrica. Raíces. Representación exponencial.
- 4. POLINOMIOS**  
Terminología y notación. Grado. Polinomios sobre los racionales, reales y complejos. Suma y producto de polinomios. Algoritmo de la división. División sintética. Cocientes y residuos. Divisibilidad y factores. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Primalidad relativa. Reducibilidad. Teorema de factorización única. Raíces. Teoremas del residuo y del factor. Derivadas de polinomios y multiplicidad de raíces. Gráficas de polinomios. Localización y aproximación de raíces. Introducción al Teorema Fundamental del Álgebra.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Cárdenas, H.; Lluís, E.; Raggi, F.; Tomás F., "**Álgebra Superior**" 2ª. Edición, Editorial Trillas, México, 2008
- Espinosa Armenta, Ramón, "**Matemáticas Discretas**", Editorial: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., México, 2010.
- Reyes Guerrero A., "**Álgebra Superior**", Cengage Learning, 1a. edición, México, 2005.
- Javier Alfaro Pastor y Marcela González Peláez. (ITAM) "**Números Complejos y Polinomios**".