

## **OBJETIVOS GENERALES**

Proveer los conceptos del lenguaje matemático necesarios el razonamiento matemático y la mejora de habilidades de abstracción, interpretación, inducción y analogía.

### **I. LÓGICA MATEMÁTICA**

- 1.1. Proposiciones
- 1.2. Conectivos lógicos y tablas de verdad
- 1.3. Tautologías, contradicciones y consecuencias lógicas
- 1.4. Leyes de equivalencia. Álgebra booleana de proposiciones
- 1.5. Cuantificadores universal y existencial. fórmulas cuantificadas
- 1.6. Métodos básicos de demostración en matemáticas

#### **TAREA I**

### **II. CONJUNTOS**

- 2.1. Operaciones elementales de conjuntos
- 2.2. Álgebra booleana de conjuntos
- 2.3. Diferencia (ordinaria y simétrica), potencia y producto cartesiano de conjuntos
- 2.4. Cardinalidad de conjuntos finitos. Conjuntos Infinitos.

#### **TAREA II**

### **III. INDUCCIÓN**

- 3.1. Principios de inducción matemática débil y fuerte
- 3.2. Prueba por inducción de algunas fórmulas aritméticas
- 3.3. Definición por inducción
- 3.4. Inducción estructural
- 3.5. Relaciones de recurrencia. y su prueba por inducción

#### **TAREA III**

### **IV. RELACIONES, FUNCIONES Y OPERACIONES**

- 4.1. Relaciones binarias y n-arias
- 4.2. Relaciones de orden. Diagramas de Hasse

4.3. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia: Conjuntos cociente y particiones

4.4. Funciones. Composición de funciones

4.5. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas e inversas

4.6. Operaciones (como tipos especiales de funciones)

4.7. Operaciones binarias conmutativas, asociativas y distributivas.

Elemento neutro y elementos inversos

4.8. Congruencias

#### **TAREA IV**

#### **Bibliografía:**

Discrete Mathematics, Richard Johnsonbaugh, /DePaul University/, 4th Edition, Ed: Prentice Hall, ISBN: 0-13-089008-1