

## **Programa**

### **Números Complejos.**

Unidad imaginaria. Forma binómica o canónica. Operaciones en forma binómica. Representación gráfica. Forma polar o trigonométrica. Producto y división en forma polar. Teorema de DeMoivre. Raíces  $n$ -ésimas.

### **Lógica**

Proposiciones. Valores de verdad. Proposiciones simples. Proposiciones compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, disyunción exclusiva o diferencia simétrica, condicional y bicondicional. Condición necesaria y suficiente. Proposiciones equivalentes. Condicionales directo, recíproco, contrario y contrarrecíproco. Leyes lógicas o tautologías: involución, idempotencia, conmutatividad, asociatividad, distributividad, ley de De Morgan, contrarrecíproco, implicación, ley de absorción. Funciones proposicionales, cuantificadores.

### **Conjuntos**

Conceptos primitivos: conjunto, elemento y pertenencia. Definición por extensión y por comprensión. Representación simbólica. Representación gráfica: diagramas de Venn. Cardinalidad. Conjuntos especiales: referencial, conjunto unitario y conjunto vacío. Relaciones entre conjuntos: igualdad, inclusión, inclusión estricta. Igualdad de conjuntos y doble inclusión. Familia de partes. Operaciones entre conjuntos: complemento absoluto, complemento relativo o diferencia, unión, intersección y diferencia simétrica. Conjuntos disjuntos o mutuamente excluyentes. Propiedades de las operaciones: involución, absorción, idempotencia, conmutatividad, distributividad, leyes de De Morgan, referencial y vacío. Producto cartesiano.

### **Principio de inducción**

Notación suma. Notación producto. Principio de inducción. Método de demostración por inducción.

### **Sistemas de ecuaciones lineales y matrices**

Sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones de ecuaciones lineales. Método de eliminación gaussiana y método de reducción de Gauss–Jordan. Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales. Matrices y operaciones matriciales. Matriz nula y matriz identidad. La inversa de una matriz. Matrices elementales. Sistemas de ecuaciones lineales e inversibilidad de matrices. Determinantes.

### **Vectores en $\mathbf{R}^2$ y $\mathbf{R}^3$**

Vectores en el plano y en el espacio. Igualdad, longitud o norma o magnitud. Suma, multiplicación por un escalar, producto punto o escalar. Proyección ortogonal de un vector sobre otro. Producto vectorial.

### **Geometría analítica**

Distancia entre puntos. Área de un triángulo. Área de un paralelogramo. Volumen de un paralelepípedo. Rectas y planos: ecuación vectorial y paramétrica, distancia a un punto. Ecuación normal. Posiciones relativas de rectas y planos. Cónicas.