

CONTENIDOS

Unidad 1: Relaciones.

Producto cartesiano. Dominio y contradominio de una relación. Relaciones inversas. Imagen y preimagen de un conjunto por una relación. Propiedades de las relaciones. Clausuras reflexivas, simétricas y transitivas. Relaciones de equivalencia y de orden. Partición. Relación de equivalencia asociada a una partición y partición asociada a una relación de equivalencia.

Unidad 2: Funciones.

Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función inversa. Imagen y preimagen de un conjunto por una función. Funciones recursivas. Propiedades de la función parte entera. Sucesiones recurrentes. Funciones generadoras. Técnicas de sumas finitas. Elementos de estimación asintótica.

Unidad 3: Conjuntos ordenados y retículos.

Conjuntos ordenados. Diagramas de Hasse. Elementos maximales y minimales. Primer y último elemento. Cotas superiores e inferiores. Supremo e ínfimo. Retículos. El retículo del álgebra de conjuntos. Irreducibilidad por uniones. Átomos. Retículos distributivos. Retículos complementados.

Unidad 4: Estructuras algebraicas.

Leyes de composición interna y externa. Propiedades de las leyes de composición. Isomorfismo. Estructuras de monoide, semigrupo, grupo, anillo, cuerpo, álgebra, espacio vectorial y álgebra de Boole. Morfismos.

Unidad 5: Álgebra de Boole.

Álgebras de Boole. Propiedades. El cálculo proposicional y el álgebra de conjuntos como ejemplos de álgebras booleanas. Funciones booleanas. Aplicaciones de las funciones booleanas al cálculo proposicional. Forma normal disyuntiva de las funciones booleanas. Consenso e implicantes primos. Minimización de funciones booleanas y diagramas de Karnaugh. Distancia de Hamming. Implementación computacional del álgebra de subconjuntos de un conjunto finito. Implementación computacional del álgebra de subconjuntos de un conjunto finito.

Unidad 6: Álgebra lineal.

Matrices, álgebra de operaciones. Traspuesta. Operaciones elementales. Determinantes. Inversa de una matriz. Valores propios. Teorema de Cayley-Hamilton. Resolución de sistemas ecuaciones. Forma escalón reducida por filas. Regla de Cramer. Espacios vectoriales y subespacios. Conjuntos linealmente independientes. Conjunto de generadores. Bases. Ecuaciones asociadas a un subespacio. Coordenadas de un vector en una base. Suma e intersección de subespacios. Matriz cambio de bases. Transformaciones lineales. Núcleo e imagen. Matriz de una transformación lineal. Vectores propios. Producto interno. Isometrías en el espacio.