

INDICE

Prefacio	XV
1. Conceptos fundamentales	
1.1. Conjuntos y subconjuntos	1
1.2. Operaciones con conjuntos	5
1.3. Sucesiones	14
1.4. División en los enteros	22
1.5. Matrices	30
1.6. Estructuras matemáticas	39
2. Lógica	
2.1. Proporciones y operaciones lógicas	46
2.2. Proposiciones condicionales	52
2.3. Métodos de demostración	58
2.4. Inducción matemática	64
3. Conteo	
3.1. Permutaciones	72
3.2. Combinaciones	78
3.3. Principio de las casillas	82
3.4. Elementos de probabilidad	85
3.5. Relaciones de recurrencia	95
4. Relaciones y dígrafos	
4.1. Conjunto producto y particiones	101
4.2. Relaciones y dígrafos	106
4.3. Trayectorias en relaciones y dígrafos	116
4.4. Propiedades de las relaciones	124
4.5. Relaciones de equivalencia	131
4.6. Representación en computadora de relaciones y dígrafos	136
4.7. Manipulación de relaciones	146
4.8. Cerradura transitiva y algoritmo de Warshall	157
5. Funciones	
5.1. Funciones	167
5.2. Funciones para la ciencia de la computación	177
5.3. Funciones de permutación	181
5.4. Crecimiento de funciones	190
6. Temas de la teoría de graficas	
6.1. Graficas	197
6.2. Trayectorias (camino) y circuitos de Euler	204
6.3. Trayectorias y circuitos hamiltonianos	213
6.4. Colocación de gráficas	218
7. Relaciones y estructuras de orden	
7.1. Conjunto parcialmente ordenados	225
7.2. Elementos extremos de conjuntos parcialmente ordenados	239
7.3. Retículas	246

7.4. Algebras booleanas finitas	259
7.5. Funciones de algebras booleanas	266
7.6. Funciones booleanas como polinomios booleanos (diseño de circuitos)	271
8. Arboles	
8.1. Arboles	286
8.2. Arboles etiquetados	292
8.3. Búsqueda en arboles	299
8.4. Arboles no dirigidos	310
8.5. Arboles de expansión mínima	321
9. Semigrupos y grupos	
9.1. Repaso de las operaciones binarias	329
9.2. Semigrupos	334
9.3. Semigrupos productos y cocientes	342
9.4. Grupos	349
9.5. Grupos productos y cocientes	361
10. Lenguajes y máquinas de estado finito	
10.1. Lenguajes	368
10.2. Representación de lenguajes y gramáticas especiales	378
10.3. Máquinas de estado finito	391
10.4. Semigrupos, máquinas y lenguajes	398
10.5. Máquinas y lenguajes regulares	404
10.6. Simplificación de maquinas	412
11. Grupos y codificación	420
11.1. Codificación de información binaria y detección de errores	421
11.2. Decodificación y corrección de errores	432
Apéndice A. Algoritmos y pseudocódigo	444
Apéndice B. Experimentos en matemáticas discretas	458
Índice	513