

Índice

— A —

Adición, 468
Agrupamiento ordenado, 91
Álgebra binaria, 351
— de Boole, 345
— de Boole, Principales fórmulas, 371, 373
Anillo, 453
— abeliano, 457
— Característica de un, 479
— conmutativo, 457
— de Boole, 463
— de cuadrado nulo, 556
— de integridad, 459, 461.
— de las clases residuales, 471.
— de los enteros de Gauss, 553
— — relativos, 466
— euclidiano, 479, 484
— integro, 459
— Orden en un, 479
— totalmente ordenado, 479
— — — valor absoluto, 480
— unitario, 457, 462
Anillos y cuerpos, 453
Antisimetría, 153, 154, 156, 157, 236
Aplicación biyectiva, 79
— canónica, 76, 116
— idéntica, 74
— inyectiva, 77
— multívoca, 89
— sobreyectiva, 78
Ascendente, 274
Asimetría, 153, 157
Asociatividad, 379
Automorfismo, 413
— interior, 414
Axiomas explícitos, 128
— implícitos, 128

— B —

Binomio de Newton, 458
Biyección, 77, 79
Boole, Álgebra binaria de, 345
— Jorge, 27
— Reticulo de, 322
— Tabla de, 353

— C —

Cadena, 274
— ascendente, 339
— — Condición de, 340
— descendente, 339
— — Condición de, 340
— maximal, 276
Cálculo, 6
Campo de integridad, 459, 475
— de racionalidad, 491
Cantor, 2, 223
— su teorema y consecuencias, 254, 257
Característica de un anillo, 481
— n de un cuerpo, 494
— universal, 121
Cardinales, 222
— Potenciación de, 249
— Producto de, 246
— Relación de orden entre, 235
— Suma de, 242
Cayley, Teorema de, 445
Ciclo, 435
Clases residuales módulo n , 474
Complementación, 14, 53
Complementario de un subconjunto, 14.
Complemento, 317
Composición, 53, 55

- Composición de dos correspondencias, 65
 — Otra definición de la, 60
 — Principales teoremas referentes a la, 60
 Condición final, 337
 — inicial, 337
 Conectores, 134
 Conexiones, 123, 124
 Congruencia, 107
 — respecto a módulo, 473
 Conjunto bien ordenado, 275
 — cociente, 112
 — — por corte, 51
 — de cortes, 40
 — de las partes de un conjunto, 12, 35
 — encerrado en otro, 387
 — enumerable, 6
 — filtrante, 275
 — finito, 4
 — fundamental, 12
 — Generalidades sobre la noción de, 2
 — infinito, 4
 — Noción de, 1
 — ordenado, 273
 — parcialmente ordenado, 164, 274
 — preordenado, 153
 — Símbolos para representar un, 3
 — subyacente, 162
 — totalmente ordenado, 163, 274
 — vacío, 13
 — vuelta a la noción de, 265
 Conjuntos bien ordenados, 195
 — de subgrupos, 425
 — desiguales, 9
 — enumerables, 225, 226
 — equipotentes, 219
 — finitos, 225
 — filtrantes o pasantes, 188
 — idénticos, 9
 — Identidad o igualdad de dos, 9
 — iguales, 9
 — infinitos, 219, 225
 — Intersección de dos, 15
 — Métodos de definición de los, 4
 — no enumerables, 230
 — ordenados, 161
 — — isomorfos, 258
 — — Relación de las principales nociones sobre, 273
 — Reunión de dos, 18
 — separados, 17.
 — Teoría axiomática de los, 268
 Conmutatividad, 378
 Construcción a partir de un conjunto conocido, 5
 — de un conjunto por enunciado de las propiedades de sus elementos, 7
 Construcciones formativas, 124, 125
 Coordinación, 134, 135, 136
 Corte de un grafo, 47
 — Nueva noción de, 69
 Correspondencia, 63
 — recíproca, 64
 Cota inferior, 182, 186, 275
 — superior, 182, 186, 275
 Cuantificador existencial, 142
 — universal, 143
 Cuantificadores, Principales propiedades de los, 144
 Cuerpos, 490
- D —
- Descendiente, 274
 Descomposición canónica de una aplicación, 117
 — de un conjunto preordenado, 168
 — de una sustitución en producto de transposiciones, 441
 — en producto de ciclos, 437
 Diagrama de Euler, 25, 330
 — de Hasse, 301
 — de Veitch, 25, 34
 — de Veppn, 25, 34.
 — en bandera, 25, 34
 Diferencia de dos conjuntos, 21
 — simétrica, 29
 Distributividad, 381
 Divisor verdadero de cero, 461
 Dualidad, 281, 328
- E —
- Ecuación de los elementos de un grupo, 397
 Ecuaciones booleanas, 368
 Ejercicios capítulo 1, 497-502
 — capítulo 2, 503 a 506
 — capítulo 3, 506 a 515
 — capítulo 4, 515 a 519
 — capítulo 5, 519 a 523
 — capítulo 6, 523 a 528
 — capítulo 7, 528 a 530
 — capítulo 8, 530
 — capítulo 9, 530 a 532

Ejercicios capítulo 10, 532 a 537
 — capítulo 11, 537 a 539
 — capítulo 12, 539 a 553
 — capítulo 13, 553 a 558
 Elección, Axioma de la, 139
 — Regreso al axioma de la, 216
 Elemento final, 176, 274
 — idempotente, 387
 — inicial, 176, 274
 — inversible, 482
 — mayor, 178, 274
 — menor, 178, 274
 — neutro, 379
 — nulo, 295
 — regular, 380
 — simétrico, 380, 397
 — universal, 295
 Elementos comparables, 273
 — negativos de un anillo, 478
 — positivos de un anillo, 478
 Enumeración, 5
 Enunciados compuestos, 134
 — simples, 134
 — tautológicos, 141
 Equivalencia, Clases de, 112
 — demostración, 400
 Estabilidad de una ley de composición, 387
 Estructura de anillo, Propiedades, 458
 — de grupo, 388
 — del conjunto de los subgrupos, 427
 — de los grupos finitos, 403
 Estructuras algebraicas, 375
 Estudio de las 16 funciones de dos variables, 365
 Euler, Diagrama de, 330
 Expresiones booleanas de los elementos del conjunto de las partes, 30
 Extensión, 387

— F —

Fermat, Teorema de, 482
 Figura auxiliar para algunas demostraciones, 8
 Formalismo, 270
 Formas canónicas, 356, 467
 — isomorfas, Empleo de las, 371
 Función, 72
 — característica, 347
 — — de un subconjunto, 345, 347
 — — de una intersección, 348
 — — de una reunión, 349
 — compuesta, 81, 83

Función constante, 74
 — coordenada de índice i , 99
 — proyección de índice i , 99
 — recíproca, 81
 Funciones de variables booleanas, 356
 — variables múltiples, 86

— G —

Gauss, Anillo de los enteros de, 553
 Generación de un subgrupo, 427.
 Generatriz, 430
 Grafo, 44
 — complementario, 61
 — compuesto, 55
 — funcional, 71
 — recíproco, 53
 — Regreso a la noción de, 88
 Grupo abeliano reticulado, 449, 451
 — diversas formas de definirlo, 399
 — simétrico S_n , 435
 Grupoide, 375, 376
 Grupos, 375
 — abelianos, 401
 — cíclicos, 430
 — conmutativos, 401
 — de sustituciones, 433, 445
 — ordenados, 445
 — reticulados, 449

— H —

Hadamard, 270
 Hilbert, 270
 Homografía, 516
 Homomorfismo, 416

— I —

Ideales de un anillo conmutativo, 485
 Idempotencia del neutro, 398
 Imagen de un conjunto, 68
 — — por una correspondencia, 70
 — — por un grafo, 68
 — recíproca de un conjunto, 71
 Inclusión, 10
 — estricta, 11
 Inferencia lógica, 8
 Intersección de una familia de conjuntos, 92
 Intervalo abierto, 190
 — — ilimitado a la derecha, 191

Intervalo abierto ilimitado, a la izquierda, 191
 — cerrado, 190
 — — ilimitado a la derecha, 191
 — — — a la izquierda, 191
 — semiabierto a la derecha, 190
 — — a la izquierda, 190

Intervalos, 190
 — abiertos, 41
 — cerrados, 41
 — ilimitados, 191
 — semiabiertos, 41

Intuicionismo, 270

Involución, 517

Inyección, 77

Isomorfismo de conjuntos ordenados, 192, 276.

— de las estructuras de grupo, 409

— Principales teoremas referentes al, 412.

Iteración de una sustitución, 438

— L —

La implicación y su símbolo, 8

Leibniz, 121

Ley cociente, 387

— de composición en $\mathcal{P}(E)$, 419

— — interna, 375

— — inversa en el grupo, 406

— inducida, 419

Leyes de composición estable, 473

— — interna, propiedades principales, 378

Lógica científica, Nociones de, 121

— M —

Maxitérminos, 360

Mayorante, 274

— \circ descendiente, 180

Minitérminos, 358

Minorante, 274

— \circ ascendiente, 180

Modificador, 135

Monoide, 394

Morgan, Teorema de, 94

Multiplicación, 470

— Ley de simplificación de la, 461

— N —

Negación, 347

Neutro, Existencia de un, 395

Neutro para la adición, 457

— para la multiplicación, 457

Notación, 104, 456

— polaca, 127

Número cardinal, 6

— ordinal, Noción de, 258

Números ordinales, 265

— transfinitos, 230

— O —

Operaciones booleanas con el conjunto de las partes de un conjunto, 25, 27

— — con una familia de conjuntos, 92

— — propiedad asociativa, 27

— — — conmutativa, 27

— — — distributiva, 27

— — — idempotencia, 27

— — — involución, 27

— — teoremas de Morgan, 27

— de Peirce, Propiedades de las, 368

— de Sheffer, Propiedades de las, 368

Operador de Hilbert, 141

Orden de una sustitución, 439

— en un anillo, 479

— Tipo de, 259

Ordinales, Suma de tipos, 262

— P —

Parecido, Relación de, 119

Parte hereditaria, 197, 276

— vacía, 13

Partes estables de un conjunto provisto de una ley interna, 418

— generatrices de un grupo, 430

Partición, 20

— de un conjunto, 109

Permutación, 433

— circular, 90

— involutiva, 516

— Paridad de una, 442

Permutaciones, 89

Potencia, 458

Primer elemento, 274

Producto de dos simetrías, 59

— de dos sustituciones, 434

— de n conjuntos, 39

— de una familia de conjuntos, 98

Prolongación, 75

Prolongamiento, 387

Propiedad dual, 291

— involutiva de la simetrización, 54

Propiedad reflexiva, 149
 — transitiva, 150
 Propiedades de los ideales, 486
 — equivalentes, 13
 — extrañas, 13
 — fundamentales de los grupos, 395
 — restrictivas, 13
 Proximidad, Relación de, 119
 Proyección de un grafo, 46
 — de un grupo de n elementos, 46

— R —

Recubrimiento, 20
 Recurrencia transfinita, El principio de, 206, 207
 Referencial, 12, 31, 32, 33
 Reflectividad, 101, 103
 Reflexividad, 235
 Relación, 126
 — binaria funcional, 71
 — colectivizante, 266
 — de equivalencia, 104, 109
 — — asociada a una aplicación, 117
 — — y aplicación, 116
 — — compatible con una ley de composición interna, 386
 — n -aria, 42
 — de orden en un conjunto, 158
 — — estricto, 158
 — — no estricto, 158
 — de preorden en un conjunto, 151
 Relaciones de equivalencia en un conjunto, 101
 — de orden en un conjunto, 151
 Representación sagital, 70, 72
 Restricción, 75
 Retículo complementado, 317, 321
 — completo, 294
 — con condición de cadena, 337
 — de Boole, 322
 — Definición axiomática de un, 285
 — distributivo, 304, 305, 306
 — libre, 333
 — — de dos generadores, 335
 — — de $n \geq 3$ generadores, 335
 — — de un generador, 334
 — — distributivo, 336
 — — modular, 335
 — modular, 299
 — Un ejemplo de, 325
 Retículos, 273, 280
 — isomorfos, 282

Reunión, 18
 — de una familia de conjuntos, 92
 Rusell, La paradoja de, 266

— S —

Sección de partida, 276
 — principiante, 197
 Segmento, 276
 Segmentos de un conjunto bien ordenado, 197
 Semigrupo, 394
 Semirretículo inferior, 278
 — superior, 277
 Semirretículos, 277
 Significado intuitivo de los esquemas, 147
 Signos lógicos, Significación intuitiva de los, 127
 Símbolo τ , Significado intuitivo del, 141
 Simetría, 101, 102, 149, 153, 157
 Simétrico del simétrico de un elemento, 399
 Simétricos, 457
 Simetrización, 53
 — Principales teoremas referentes a la, 60
 Similitud, Relación de, 119
 Sobreyección, 77, 78
 Subanillos, 464
 Subconjunto, 10, 11
 — cerrado con relación a una ley de composición, 381
 — ordenado, 162
 Subcuerpo, 495
 Subcuerpos, Propiedades concernientes a los, 495
 Subgrupos, 421
 — de sustituciones, 445
 — impropios, 423
 Subretículos, 283
 Sustitución, 91, 433
 — circular, 435
 — Paridad de una, 444
 Suma de una familia de conjuntos, 94, 95
 — disyuntiva, 29
 — — inversa, 30

— T —

Tabla de Boole, 353
 Tablas de verdad, 132, 134
 Teorema de Bernstein, 236

Teorema de Cayley, 445

— dual, 291

— de Fermat, 482

— de Zermelo, 209, 211

— de Zorn, 212, 213

Teoría cuantificada, 142

— lógica, 129

Teorías, Comparación de, 129

— cuantificadas, 141

— igualatorias, 147

Término, 126

Texto demostrativo, 128

Transformaciones homográficas, 68

— lineales, 67

Transitividad, 101, 103, 236

Transposición, 440

— U —

Último elemento, 274

Unión, 18