

CONTENIDOS

1	Lógica Proposicional	1
1.1	Un poco de Historia	1
1.2	Objeto de la Lógica	3
1.3	Tablas de Verdad	10
1.4	Implicación lógica	15
1.5	Equivalencia lógica	17
1.6	Razonamientos	20
1.7	Conclusiones no válidas	23
1.8	Demostraciones en Matemática	25
1.9	La Lógica y los Circuitos	30
1.9.1	Tablas de circuitos	31
1.9.2	Redes equivalentes	35
2	Conjuntos	51
2.1	Introducción	51
2.2	Conjuntos	51
2.3	Diagramas de Venn-Euler	54
2.4	Cardinalidad	59
2.5	Cuantificadores	61
2.6	Conjuntos Numéricos	65
2.6.1	Números Reales	66
2.6.2	Axiomas de Cuerpo	66
2.6.3	Axioma de Orden	68
2.6.4	Correspondencia entre \mathbb{R} y la recta real	70
2.6.5	Intervalos	71
2.6.6	Valor Absoluto $*$	76
2.6.7	Axioma de Completitud	80
2.7	Subconjuntos de \mathbb{R}	83
2.7.1	Números Naturales	83
2.7.2	Números enteros	87
2.7.3	Números racionales	88
2.7.4	Números irracionales	90
2.8	Propiedades de \mathbb{R}	91
2.9	Logaritmación	94

2.10	Aplicaciones	95
2.11	Cambio de base	97
2.12	Teorema del Binomio $*$	99
2.13	Topología de la recta real $*$	105
2.14	El sistema ampliado de los reales	111
2.15	Números Complejos	112
2.16	El cuerpo de los números complejos	113
3	Relaciones	129
3.1	Producto cartesiano	129
3.2	Relaciones Binarias	131
3.3	Proposiciones de dos cuantificadores	132
3.4	Relaciones Especiales	134
3.5	Tipos de relaciones	136
3.6	Relación de equivalencia	139
3.7	Relaciones de orden	144
3.8	Diagramas de Hasse	147
3.9	Función	147
4	Geometría Analítica	157
4.1	Introducción	157
4.2	Distancia entre dos puntos	158
4.3	Punto de división	159
4.4	Ecuaciones y Lugares Geométricos	161
4.5	La Recta	164
4.6	Angulo entre dos rectas	165
4.7	Ecuaciones de la Recta	166
4.8	Distancia de un punto a una recta	170
4.9	Ecuaciones Cuadráticas	172
4.10	La circunferencia	172
4.11	La Parábola	176
4.12	La Elipse	180
4.13	La Hipérbola	183
4.14	Asíntotas	185
4.15	Transformación de coordenadas	186
5	Funciones Reales	205
5.1	Introducción	205
5.2	Algebra de funciones reales	207
5.3	Tipos de Funciones	214
5.4	Funciones especiales	217
5.4.1	Funciones Polinomiales	217

5.4.2	Modelos Funcionales	220
5.4.3	Gráficas de funciones polinomiales	225
5.4.4	Funciones Racionales	232
5.4.5	Fracciones Parciales	235
5.4.6	Función exponencial	238
5.4.7	Función Logarítmica	240
5.4.8	Modelos Funcionales	242
6	Funciones trigonométricas	261
6.1	Introducción	261
6.2	Funciones Trigonométricas	264
6.3	Reducciones	274
6.4	Identidades trigonométricas	279
6.5	Funciones trigonométricas inversas	283
6.6	Ecuaciones trigonométricas	286
6.7	Aplicaciones	288
7	Complejos y Estructuras	301
7.1	Forma polar de un complejo	301
7.2	Forma exponencial de un complejo	309
7.3	Estructuras Algebraicas	310
7.4	Equivalencias Regulares	313
7.5	Homomorfismo e Isomorfismo	316
7.5.1	Propiedades del homomorfismo	319
7.5.2	Propiedades del Isomorfismo	322
7.6	Estructura de Grupo	325
7.6.1	Propiedades de un Grupo	326
7.6.2	Subgrupo	327
7.7	Estructura de Anillo	328
7.7.1	Propiedades de un anillo	330
7.7.2	Subanillo	332
7.8	Estructura de Cuerpo	333
7.8.1	Propiedades de un Cuerpo	333
7.8.2	Subcuerpo	334
8	Sucesiones Numéricas	343
8.1	Sucesión	343
8.1.1	Sucesión Aritmética	345
8.1.2	Media Aritmética (MA)	346
8.1.3	Interpolación de Medias Aritméticas	346
8.1.4	Sucesión Geométrica	347
8.1.5	Media Geométrica (MG)	347

8.1.6	Interpolación de Medias Geométricas	348
8.1.7	Sucesión Armónica	348
8.1.8	Media armónica (MH)	349
8.1.9	Relación entre medias (MA-MG-MH)	349
8.2	Sucesiones monótonas	350
8.3	Sucesiones convergentes	351
8.4	Sucesiones acotadas	357
8.5	Cálculo de límites	362
8.6	Límites Infinitos	369
8.6.1	Algebra de límites infinitos	370
8.6.2	Consecuencias del teorema de Stolz	373
9	Límite de Funciones	
9.1	Introducción	379
9.2	Algebra de límites	379
9.3	Límites Laterales	384
9.4	Límites Infinitos	386
9.5	Continuidad	387
9.6	Discontinuidad	394
9.7	Algebra de las funciones continuas	397
9.8	Propiedades de las funciones continuas	399
9.9	Continuidad Uniforme	401
10	Derivadas	
10.1	Introducción	415
10.2	La derivada	415
10.3	Algebra de derivadas	419
10.4	Derivadas de orden superior	425
10.5	Derivadas de funciones paramétricas	435
10.6	Derivadas de funciones implícitas	436
11	Aplicaciones de la Derivadas	
11.1	Introducción	447
11.2	Máximos y Mínimos	447
11.3	Gráficas de Funciones	448
11.4	Asíntotas	458
11.5	Extremos Absolutos	461
11.6	Reglas de L'Hôpital	465
11.7	Optimización	466
12	Problemas de Pruebas	
		489