

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. HERRAMIENTAS BÁSICAS	23
1.1 ARITMÉTICA I.....	23
1.1.1 Herramientas Excel	23
1.1.2 Conceptos matemáticos.....	24
1.1.3 Opciones avanzadas 1	35
1.1.4 Opciones avanzadas 2	36
1.1.5 Opciones avanzadas 3	37
1.1.6 Opciones avanzadas 4	37
1.2 NOTAS	38
1.2.1 Herramientas Excel	39
1.2.2 Conceptos matemáticos.....	39
1.2.3 Boletín de evaluación para la asignatura de Matemáticas	40
1.2.4 Utilización del asistente de Excel: Insertar función.....	41
1.2.5 Repaso de la herramienta “Buscar objetivo”	43
1.2.6 Utilización del condicional	44
1.2.7 Contar según una condición dada	48
1.2.8 Representación gráfica y últimos retoques	48
1.3 MCD	49
1.3.1 Herramientas Excel	50

1.3.2 Conceptos matemáticos.....	50
1.4 EJERCICIOS	52
CAPÍTULO 2. SIMULACIÓN DE MOVIMIENTO	55
2.1 RECTAS Y PARÁBOLAS	56
2.1.1 Herramientas Excel	56
2.1.2 Conceptos matemáticos.....	56
2.2 GENERACIÓN DE CURVAS	61
2.2.1 Herramientas Excel	61
2.2.2 Conceptos matemáticos.....	61
2.3 EJERCICIOS	63
CAPÍTULO 3. VISUAL BASIC. MACROS	65
3.1 ARITMÉTICA II	66
3.1.1 Herramientas Excel	66
3.1.2 Conceptos matemáticos.....	67
3.2 EJERCICIOS	71
CAPÍTULO 4. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES	73
4.1 ÁLGEBRA ELEMENTAL [PRIMER GRADO]	73
4.1.1 Herramientas Excel	73
4.1.2 Conceptos matemáticos.....	73
4.2 ÁLGEBRA ELEMENTAL [SEGUNDO GRADO]	75
4.2.1 Herramientas Excel	75
4.2.2 Conceptos matemáticos.....	75
4.3 TEOREMA DE BOLZANO	81
4.3.1 Herramientas Excel	81
4.3.2 Conceptos matemáticos.....	81
4.4 EJERCICIOS	86
CAPÍTULO 5. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS.....	89
5.1 PUNTO DE EQUILIBRIO	90
5.2 ÁLGEBRA ELEMENTAL I (SISTEMAS 2X2)	90
5.2.1 Herramientas Excel	90
5.2.2 Conceptos matemáticos.....	90

5.3	ÁLGEBRA ELEMENTAL II (MÉTODO DE GAUSS)	94
5.3.1	Herramientas Excel	94
5.3.2	Conceptos matemáticos.....	94
5.4	EJERCICIOS	98
CAPÍTULO 6. ÁLGEBRA MATRICIAL		101
6.1	MATRICES. OPERACIONES	101
6.1.1	Herramientas Excel	102
6.1.2	Conceptos matemáticos.....	102
6.2	MATRICES. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS.....	104
6.2.1	Conceptos matemáticos.....	104
6.3	MATRICES. SISTEMAS 7X7	105
6.4	EJERCICIOS	107
CAPÍTULO 7. FAMILIA DE FUNCIONES.....		109
7.1	RECTAS Y PARÁBOLAS	110
7.1.1	Conceptos matemáticos.....	110
7.2	CUÁDRICAS	111
7.2.1	Herramientas Excel	111
7.2.2	Conceptos matemáticos.....	111
7.3	EJERCICIOS	115
CAPÍTULO 8. CÁLCULO DIFERENCIAL.....		117
8.1	LÍMITES.....	117
8.1.1	Conceptos matemáticos.....	117
8.2	DERIVADA. DEFINICIÓN	121
8.2.1	Conceptos matemáticos.....	122
8.3	DERIVADA DE UN MONOMIO	122
8.3.1	Conceptos matemáticos.....	122
8.4	FUNCIÓN DERIVADA	123
8.4.1	Conceptos matemáticos.....	124
8.5	EJERCICIOS	124
CAPÍTULO 9. DEFINICIÓN DE FUNCIONES.....		127
9.1	CRECIMIENTO. CONVEXIDAD.....	128

9.1.1 Herramientas Excel	128
9.1.2 Conceptos matemáticos.....	128
9.2 EJERCICIOS	135
CAPÍTULO 10. OPTIMIZACIÓN. SOLVER.....	137
10.1 OPTIMIZACIÓN.....	138
10.1.1 Herramientas Excel	138
10.1.2 Conceptos matemáticos.....	138
10.1.3 Con la función MAX.....	139
10.1.4 Con “Buscar objetivo”	140
10.1.5 Con “Solver”	141
10.2 OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES.....	143
10.2.1 Herramientas Excel	143
10.2.2 Conceptos matemáticos.....	144
10.3 PROGRAMACIÓN LINEAL.....	146
10.4 PROGRAMACIÓN LINEAL (ANALÍTICO)	146
10.4.1 Herramientas Excel	146
10.4.2 Conceptos matemáticos.....	146
10.5 PROGRAMACIÓN LINEAL (GRÁFICO).....	149
10.5.1 Conceptos matemáticos.....	149
10.6 EJERCICIOS	150
CAPÍTULO 11. CÁLCULO INTEGRAL	155
11.1 LA INTEGRAL DE RIEMANN.....	155
11.1.1 Herramientas Excel	155
11.1.2 Conceptos matemáticos.....	155
11.2 LA CURVA INTEGRAL.....	161
11.2.1 Conceptos matemáticos.....	163
11.3 LA REGLA DE BARROW	163
11.4 EJERCICIOS	165
CAPÍTULO 12. SIMETRÍAS	167
12.1 SIMETRÍA RESPECTO A UN PUNTO	168
12.1.1 Conceptos matemáticos.....	168

12.2 SIMETRÍA RESPECTO A UNA RECTA.....	169
12.2.1 Conceptos matemáticos.....	169
12.3 CALEIDOSCOPIO.....	172
12.4 EJERCICIOS	175
CAPÍTULO 13. PROBABILIDAD	179
13.1 SIMULACIÓN. DADOS.....	179
13.1.1 Herramientas Excel	179
13.1.2 Conceptos matemáticos.....	180
13.2 LA LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS	184
13.2.1 Conceptos matemáticos.....	184
13.3 EL TEOREMA DE BAYES	187
13.3.1 Conceptos matemáticos.....	187
13.4 APLICACIONES DEL TEOREMA DE BAYES.....	188
13.5 BARCOS. COORDENADAS CARTESIANAS.....	189
13.6 EJERCICIOS	192
CAPÍTULO 14. GEOMETRÍA	197
14.1 ELIPSE	197
14.1.1 Herramientas Excel	198
14.1.2 Conceptos matemáticos.....	198
14.2 RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS I	201
14.2.1 Herramientas Excel	201
14.2.2 Conceptos matemáticos.....	202
14.3 RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS II.....	203
14.4 EJERCICIOS	206
CAPÍTULO 15. ESTADÍSTICA	211
15.1 CONSTRUCTIVA.....	211
15.1.1 Conceptos matemáticos.....	211
15.2 FÓRMULAS.....	212
15.2.1 Herramientas Excel	212
15.3 BIDIMENSIONAL.....	214
15.3.1 Herramientas Excel	214

15.3.2 Conceptos matemáticos.....	214
15.4 BINOMIAL	217
15.4.1 Herramientas Excel	217
15.4.2 Conceptos matemáticos.....	217
15.5 EJERCICIOS	219
CAPÍTULO 16. ECUACIONES DIFERENCIALES.....	223
16.1 DE PRIMER ORDEN.....	223
16.2 DE SEGUNDO ORDEN.....	226
16.3 EJERCICIOS	229
CAPÍTULO 17. TEORÍA DE NÚMEROS.....	231
17.1 GENERAR NÚMEROS PRIMOS	231
17.2 PRÓXIMO PRIMO.....	233
17.3 CONJETURA DE GOLDBACH I.....	235
17.4 CONJETURA DE GOLDBACH II	238
17.5 TEOREMA DE LOS NÚMEROS PRIMOS.....	239
17.6 CONJETURA DE GOLDBACH III	241
17.7 EJERCICIOS	243
CAPÍTULO 18. TRES DIMENSIONES.....	245
18.1 REPRESENTACIÓN DE SUPERFICIES.....	245
18.2 LA SILLA DE MONTAR.....	248
18.3 MÍNIMA DISTANCIA A UNA SUPERFICIE.....	249
18.4 OPTIMIZACIÓN EN TRES DIMENSIONES	251
18.5 OPTIMIZACIÓN GENERAL	253
18.6 OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES.....	254
18.7 SISTEMAS DE ECUACIONES	256
18.8 SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN: SUPERFICIE Y VOLUMEN.....	259
18.9 EJERCICIOS	262
CAPÍTULO 19. ECUACIONES PARAMÉTRICAS.....	263
19.1 EPICICLOIDES.HIPOCICLOIDES	263
19.2 ESPIRALES.....	268
19.3 EJERCICIOS	271

CAPÍTULO 20. OTRAS UTILIDADES	273
20.1 COMUNIDADES AUTÓNOMAS	273
20.1.1 Herramientas Excel	273
20.2 LEY D’HONDT I.....	275
20.2.1 Herramientas Excel	275
20.3 LEY D’HONDT II	276
20.4 NIF	278
20.4.1 Herramientas Excel	278
20.5 EJERCICIOS	279
CAPÍTULO 21. INVESTIGACIÓN CON EXCEL	283
21.1 LA PARADOJA DE LOS ASCENSORES.....	284
21.2 OLIMPIADA ESPAÑOLA	291
21.3 CÍRCULOS EN CÍRCULO	293
21.4 ECUADOR	300
21.5 OLIMPIADAS INTERNACIONALES.....	303
21.5.1 [11]	303
21.5.2 [Irán].....	304
21.5.3 [Desigualdad1]	305
21.5.4 [Desigualdad2]	305
ANEXOS	307
ANEXO 1. FUNCIONES MATEMÁTICAS Y TRIGONOMÉTRICAS	309
BIBLIOGRAFÍA	315
ÍNDICE ALFABÉTICO	317