

INDICE

1. Desigualdades	1
1. Desigualdades	1
2. Valor absoluto	8
3. Valor absoluto y desigualdades	11
2. Relaciones, Funciones, Graficas	16
1. Conjunto. Notación de conjuntos	16
2. El plano coordenado. Gráficas	18
3. Funciones. Notación funcional	22
4. Relaciones. Intersecciones. Simetría	28
5. Dominio. Rango. Asíntotas	34
3. La Línea Recta	40
1. Fórmula de la distancia. Fórmulas del punto medio	40
2. Pendiente de una recta. Rectas paralelas y perpendiculares	44
3. La línea recta	51
4. Introducción al Cálculo. Límites	57
1. Límites (discusión intuitiva)	57
2. Límites (continuación)	64
3. la derivada	68
4. Interpretación geométrica de la derivada	71
5. Velocidad instantánea. Aceleración	76
6. Definición de límite	82
7. Teoremas sobre límites	86
8. Continuidad. Límites laterales	94
9. Límites al infinito. Límites infinitos	101
10. Límites de sucesiones	107
5. Derivación de Funciones Algebraicas	114
1. Teoremas sobre derivación	114
2. La regla de la cadena. Aplicaciones	120
3. La función potencial	124
4. Derivación implícita	129
6. Aplicaciones de la Derivación. La Diferencial	134
1. Técnicas para aplicaciones de la derivada	134
2. Técnicas adicionales. Teoremas de Rolle y del valor medio	140
3. Aplicaciones a la representación gráfica de funciones	145
4. Aplicaciones utilizando la segunda derivada	151
5. Valores máximo y mínimo de una función en un intervalo	157
6. Aplicaciones de máximos y mínimos	159
7. La diferencial. Aproximación	168
8. Notación diferencial	173
9. Variaciones relacionadas	177
10. La integral definida y la antiderivada	182
7. La Integral Definida	191
1. Área	191

2. El símbolo sumatorio	194
3. La integral definida	196
4. Propiedades de la integral definida	202
5. Evaluación de integrales definida	202
6. Teorema del valor medio para integrales	212
7. Integrales indefinidas. Cambio de variable	219
8. Área entre curvas	223
9. Trabajo	230
8. Rectas, Circunferencias, Cónicas	241
1. Distancia de un punto a una recta	241
2. Familias de rectas	244
3. Ángulo en tres dos rectas. Bisectrices de ángulos	247
4. La circunferencia	251
5. La parábola	255
6. La elipse	262
7. La hipérbola	268
8. Traslación de ejes	274
9. Rotación de ejes. La ecuación general de segundo grado	279
9. Funciones Trigonométricas y Exponenciales	287
1. Algunos límites especiales	287
2. Derivación de funciones trigonométricas	289
3. Integración de funciones trigonométricas	293
4. Relaciones y funciones inversas	296
5. Las funciones trigonométricas inversas	302
6. Integraciones que dan lugar a funciones trigonométricas inversas	310
7. La función logarítmica	312
8. La función exponencial	320
9. Derivación de las funciones exponenciales; derivación logarítmica	325
10. El número e	330
11. Aplicaciones	331
12. Las funciones hiperbólicas	335
10. Ecuaciones Paramétricas. Longitud de Arco	336
1. Ecuaciones paramétricas	336
2. Derivadas y ecuaciones paramétricas	344
3. Longitud de arco	348
4. Curvatura	354
11. Coordenadas Polares	360
1. Coordenadas polares	360
2. Gráficas en coordenadas polares	362
3. Ecuaciones en coordenadas cartesianas y polares	367
4. Rectas, circunferencias y cónicas	369
5. Derivadas en coordenadas polares	374
6. Área en coordenadas polares	379
12. Geometría Analítica del Espacio	383
1. El espacio tridimensional R^3 . Coordenadas. La fórmula de la	383

distancia	
2. Cosenos y números directores	387
3. Ecuaciones de una recta	393
4. El plano	397
5. Ángulos. Distancia de un punto a un plano	401
6. La esfera. Cilindros	406
7. Otros sistemas de coordenadas	409
13. Vectores en el Plano y en el Espacio Tridimensional	413
1. Segmentos orientados y vectores en el plano	413
2. Operaciones con vectores	416
3. Operaciones con vectores en el plano (continuación). El producto escalar	420
4. Vectores en tres dimensiones	426
5. Dependencia e independencia lineal	431
6. El producto escalar	434
7. El producto vectorial	439
8. Productos de tres vectores	445
9. Funciones vectoriales en el plano y sus derivadas	449
10. Vectores, velocidad y aceleración en el plano	453
11. Funciones vectoriales en el espacio. Curvas en el espacio. Tangentes y longitud de arco	455
12. Componentes tangencial y normal. El triedro móvil	460
14. Fórmulas y Métodos de Integración	466
1. Integración por sustitución	466
2. Integración por sustitución. Técnicas adicionales	472
3. Algunas integrales trigonométricas	474
4. Sustitución trigonométricas	474
5. Integrados que contienen funciones cuadráticas	485
6. Integración por partes	484
7. Integración de funciones racionales	491
8. Dos sustituciones de racionalización	498
9. Resumen	502
15. Aplicaciones de la Integral	503
1. Volumen de un sólido de revolución. Método del disco	503
2. Volumen de un sólido de revolución. Métodos de la corteza cilíndrica	509
3. Integrales impropias	513
4. Longitud de arco	520
5. Área de una superficie de revolución	522
6. Centro de masa	527
7. Centro de masa de una región plana	531
8. Centro de masa de un sólido de revolución	537
9. Centro de masa de alambres y superficies	540
10. Los teoremas de Pappus	544
11. Las leyes de Newton acerca del movimiento. Ecuaciones diferenciales	546

12. Integración aproximada	552
16. Series Infinitas	557
1. Formas indeterminadas	557
2. Series convergentes y divergentes	563
3. Series de términos positivos	569
4. Series de términos positivos y negativos	576
5. Series de potencias	584
6. Serie de Taylor	589
7. El teorema de Taylor con residuo	594
8. Derivación e integración de series	600
9. Validez de los desarrollo de Taylor y cálculos con series	607
17. Derivadas Parciales. Aplicaciones	613
1. Límite y continuidad. Derivadas parciales	613
2. Derivación implícita	619
3. La regla de la cadena	621
4. Aplicaciones de la regla de la cadena	627
5. Derivadas direccionales. Gradiente	631
6. Interpretación geométrica de las derivadas parciales. Plano tangentes	638
7. La diferencial total. Aproximación	645
8. Aplicaciones de la diferencial total	650
9. Derivadas de orden superior	656
10. El teorema de Taylor con residuo	662
11. El teorema de Taylor con residuo	662
12. Máximos y mínimos: los multiplicadores de Lagrange	677
13. Diferenciales exactas	684
14. Definición de la integral de línea	690
15. Cálculo de integrales de línea	694
16. Integrales de línea independientes de la trayectoria. Trabajo	700
18. Integración Múltiple	707
1. Definición de la integral doble	707
2. Propiedades de la integral doble	712
3. Cálculo de las integrales dobles. Integrales repetidas	714
4. Área de una superficie	743
5. Cálculo de las integrales dobles mediante coordenadas polares	728
6. Momento de inercia y centro de masa	734
7. Área de una superficie	743
8. Volúmenes de sólidos de revolución	749
9. La integral triple	751
10. Masa de un sólido. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	757
11. Momento de inercia. Centro de masa	763
Apéndice 1. Secciones cónicas. Superficies cuadráticas	768
Apéndice 2. Propiedades e las funciones hiperbólicas	791
Apéndice 3. Introducción a una pequeña tabla de integrales	799

Una pequeña tabla de integrales	804
Repuestas a los problemas de numeración impar	808
Tabla 1. Funciones trigonométricas naturales	855
Tabla 2. Funciones exponenciales	856
Tabla 3. Logaritmos naturales de números	857
Índice de materias	859