

INDICE DE MATERIAS

LIBRO I

Funciones de una variable

CAPITULO I

Sucesiones numéricas

	Págs.
1. Sucesiones numéricas	1
2. Representación gráfica	2
3. Nomenclatura	4
4. Propiedades de las sucesiones infinitésimas	5
5. Ejemplos de sucesiones infinitésimas	6
6. Cálculo con sucesiones infinitésimas	9
7. Límites	10
8. Propiedades fundamentales de los límites	13
9. Cálculo de límites	15
10. Cálculo con límites infinitos	17
11. Operación del paso al límite	20
12. Criterios de convergencia	20
13. Límites indeterminados	26
14. Teoremas para la determinación de límites indeterminados	27
15. Ordenes infinitesimales	33
16. Ordenes de infinitud	37
17. Aplicación de la noción de integral al cálculo de límites	38
18. Conjuntos de números y conjuntos lineales	39
19. Conjuntos numerables	41
20. Límites de oscilación	43

CAPITULO II

Series numéricas

1. Definición	45
2. Condición necesaria de convergencia	47
3. Criterio general de convergencia de Cauchy	48
4. Propiedades de las series	49
5. Series alternadas	50
6. Series de términos positivos	52
7. Criterio general de Gauss	52
8. Teorema	53
9. Criterio de Cauchy	55
10. Criterio de la raíz	55
11. Criterio del cociente	56
12. Criterios logarítmicos	56
13. Algunos criterios consecuencia del criterio general de Cauchy	57
14. Criterio de Olivier	59

CAPITULO VIII

Primeras nociones de cálculo integral

	Págs.
1. Función primitiva o integral indefinida	165
2. Integración por descomposición	167
3. Integración por partes	167
4. Integración por sustitución o cambio de variable	168
5. Integración de funciones racionales	171
6. Integración de irracionales cuadráticos	176
7. Integración de expresiones del tipo	
$J = \int R \left[x, \left(\frac{ax+b}{cx+d} \right)^p, \left(\frac{ax+b}{cx+d} \right)^q, \dots \right] dx \dots\dots\dots$	180
8. Integración de funciones racionales de e^x	180
9. Integración de funciones trigonométricas	181
10. El problema del cálculo de áreas	183
11. Teorema de la media	185
12. El área como función primitiva	186
13. Propiedades de la integral definida	191
14. Integrales singulares	192
15. Integrales entre límites infinitos	193
16. Área de un recinto en coordenadas polares	193
17. Funciones inversas de las funciones hiperbólicas	195
18. Forma integral del resto en la fórmula de Mac-Laurin	196

CAPITULO IX

Aplicaciones del cálculo de derivadas

1. Límites de expresiones indeterminadas	198
2. Determinación de máximos y mínimos	202

CAPITULO X

Series funcionales. Desarrollos en serie

1. Sucesiones y series de funciones	211
2. Convergencia ordinaria y uniforme	212
3. Teorema de Weierstrass	213
4. Teorema de la continuidad	214
5. Integración y derivación de series uniformemente convergentes	215
6. Series de potencias	216
7. Cálculo del radio de convergencia	217
8. Teorema de Cauchy-Hadamard	218
9. Continuidad y derivadas	219
10. Teorema de la continuidad (Abel)	221
11. Desarrollo de funciones en series de potencias	222
12. Condiciones necesarias y suficientes para desarrollar en serie de Taylor	222

	Págs.
13. Desarrollo de la función exponencial	223
14. Desarrollo de las funciones circulares	224
15. Serie logarítmica	225
16. Serie binómica	227
17. Desarrollo en serie de la función arco tangente	229
18. Operaciones con series potenciales	229
19. Desarrollo por coeficientes indeterminados	230
20. Desarrollo de una función de función	233
21. Aplicación a la sumación de series numéricas	234

CAPITULO XI

Productos infinitos

1. Definiciones	236
2. Condición necesaria	236
3. Reducción a una serie	237
4. Productos absolutamente convergentes	239
5. Productos funcionales	242

LIBRO II

Funciones reales de varias variables

CAPITULO XII

Generalidades sobre las funciones de varias variables

1. Funciones de dos variables independientes y nociones sobre conjuntos de puntos en el plano	247
2. Tipos sencillos de funciones de dos variables y su representación geométrica	251
3. Límites de las funciones de dos variables	252
4. Continuidad en las funciones de dos variables: sus propiedades.	255
5. Ejemplos de puntos de discontinuidad en las funciones de dos variables	256
6. Infinitésimos que dependen de dos variables	259
7. Conjuntos n -dimensionales	259
8. Funciones de varias variables independientes: límites	262
9. Continuidad	263

CAPITULO XIII

El cálculo diferencial en funciones reales de varias variables

1. Derivadas parciales	267
2. Condiciones suficientes para que sea posible la inversión del orden en la derivación parcial sucesiva. (Schwarz.)	270
3. Diferencial total	274
4. Derivación de las funciones compuestas	276
5. Diferenciales de orden superior	280
6. Extensión de la fórmula de los incrementos finitos	284
7. Fórmula de Taylor	286

CAPITULO XXII

Aproximación de raíces irracionales

	<u>Págs.</u>
1. Método de Horner...	395
2. La regla falsi...	397
3. Método de Newton...	398

CAPITULO XXIII

Funciones simétricas. Eliminación

1. Definiciones...	400
2. Teorema de Newton...	400
3. Teorema fundamental...	403
4. Resultante...	404
5. Discriminante...	406
6. Método de Euler...	407
7. Método de Sylvester...	408
8. El teorema de Bézout...	410

CAPITULO XXIV

Transformación de ecuaciones

1. Transformación homográfica...	413
2. Transformación de Tschirnhausen...	414
3. Ecuaciones recíprocas...	415

CAPITULO XXV

El método de Gräffe

1. Introducción...	418
2. Construcción de transformadas...	420
3. Propiedad fundamental...	421
4. Marcha práctica general...	423

CAPITULO XXVI

Descomposición de una fracción racional en fracciones simples

1. Método general...	427
2. Diversos métodos de cálculo de coeficientes...	430

LIBRO IV

Aplicaciones geométricas del cálculo diferencial

CAPITULO XXVII

Elementos diferenciales de las líneas

	Págs.
1. Representación analítica de las líneas...	439
2. El concepto lógico de línea...	444
3. Curvas planas. Concavidad y convexidad...	449
4. Fórmulas relativas a las tangentes y normales a las curvas planas.	451
5. Puntos singulares...	456
5 bis. Estudio de una curva algébrica en el entorno de uno de sus puntos múltiples...	460
5 tris. Asíntotas y ramas parabólicas...	467

CAPÍTULO XXVIII

Primeras nociones sobre la Geometría diferencial de las líneas alabeadas y superficies curvas

1. Diversas formas de las ecuaciones de la tangente...	476
2. Plano osculador...	480
3. Plano rectificante y plano normal; triedro intrínseco...	483
4. Asíntotas y planos asíntóticos...	486
5. Representación analítica de las superficies...	490
6. Plano tangente a una superficie...	493

CAPITULO XXIX

Curvatura de las líneas planas, estudio de las más importantes curvas deducidas de otras

1. Contacto entre curvas planas...	498
2. Círculo osculador...	501
3. Curvatura de las líneas planas...	505
3 bis. Envolvente de una familia de curvas dependiente de un parámetro...	511
4. Evoluta y evolventes...	520

CAPITULO XXX

Curvatura de líneas alabeadas y superficies

1. Diversos órdenes de contacto entre dos líneas alabeadas...	529
2. Círculo osculador...	531
3. Contacto entre dos superficies y entre una curva y una superficie.	533
4. Esfera osculatriz en un punto de una curva dada...	535

	Págs.
5. Otras fórmulas para los elementos de la circunferencia y esfera osculatrices de una curva dada...	537
6. Curvatura de líneas alabeadas...	541
7. Torsión o segunda curvatura...	542
8. Fórmulas de Frenet...	544
9. Curvatura de superficies...	546
10. Líneas asintóticas...	548
11. Distribución de la curvatura en las secciones normales...	550
12. Cálculo de las curvaturas principales: curvatura total y curvatura media...	554
13. Nociones sobre líneas de curvatura y líneas geodésicas...	563

CAPITULO XXXI

Superficies y curvas derivadas de otras

1. Envolvente de una familia simplemente infinita de superficies...	569
2. Superficies desarrollables...	574
3. Superficies alabeadas...	583
4. Envolvente de una familia doblemente infinita de superficies...	587
5. Envolvente de una familia de líneas...	590

CAPITULO XXXII

Formación de las ecuaciones diferenciales

1. Eliminación de constantes en el caso de una sola variable independiente...	593
2. Eliminación de constantes en el caso de varias variables independientes...	597
3. Eliminación de funciones arbitrarias...	598
4. Eliminación de funciones arbitrarias en el caso de un sistema de ecuaciones...	602