

INDICE

Prólogo	5
<i>Capítulo I. Introducción al análisis</i>	
§ 1. Concepto de función	7
§ 2. Representación gráfica de las funciones elementales	13
§ 3. Límites	19
§ 4. Infinitésimos e infinitos	31
§ 5. Continuidad de las funciones	34
<i>Capítulo II. Diferenciación de funciones</i>	
§ 1. Cálculo directo de derivadas	41
§ 2. Derivación por medio de tablas	45
§ 3. Derivadas de funciones que no están dadas explícitamente	56
§ 4. Aplicaciones geométricas y mecánicas de la derivada	60
§ 5. Derivadas de órdenes superiores	67
§ 6. Diferenciales de primer orden y de órdenes superiores	72
§ 7. Teoremas del valor medio	77
§ 8. Fórmula de Taylor	79
§ 9. Regla de L'Hôpital — Bernoulli para el cálculo de límites indeterminados	80
<i>Capítulo III. Extremos de las funciones y aplicaciones geométricas de la derivada</i>	
§ 1. Extremos de las funciones de un argumento	85
§ 2. Dirección de la concavidad. Puntos de inflexión	94
§ 3. Asíntotas	97
§ 4. Construcción de las gráficas de las funciones por sus puntos característicos	99
§ 5. Diferencial del arco. Curvatura	105
<i>Capítulo IV. Integral indefinida</i>	
§ 1. Integración inmediata	112
§ 2. Método de sustitución	119

§ 3. Integración por partes	122
§ 4. Integrales elementales que contienen un trinomio cuadrado	124
§ 5. Integración de funciones racionales	127
§ 6. Integración de algunas funciones irracionales	132
§ 7. Integración de funciones trigonométricas	135
§ 8. Integración de funciones hiperbólicas	140
§ 9. Empleo de sustituciones trigonométricas e hiperbólicas para el cálculo de integrales de la forma	141
§ 10. Integración de diversas funciones trascendentes	143
§ 11. Empleo de las fórmulas de reducción	143
§ 12. Integración de distintas funciones	143

Capítulo V. Integral definida

§ 1. La integral definida como límite de una suma	146
§ 2. Cálculo de las integrales definidas por medio de indefinidas	149
§ 3. Integrales impropias	151
§ 4. Cambio de variable en la integral definida	155
§ 5. Integración por partes	158
§ 6. Teorema del valor medio	159
§ 7. Áreas de las figuras planas	162
§ 8. Longitud del arco de una curva	168
§ 9. Volúmenes de cuerpos sólidos	171
§ 10. Área de una superficie de revolución	176
§ 11. Momentos. Centros de gravedad. Teoremas de Guldin	178
§ 12. Aplicación de las integrales definidas a la resolución de problemas de física	183

Capítulo VI. Funciones de varias variables

§ 1. Conceptos fundamentales	191
§ 2. Continuidad	196
§ 3. Derivadas parciales	197
§ 4. Diferencial total de una función	199
§ 5. Derivación de funciones compuestas	202
§ 6. Derivada en una dirección dada y gradiente de una función	206
§ 7. Derivadas y diferenciales de órdenes superiores	210
§ 8. Integración de diferenciales exactas	215
§ 9. Derivación de funciones implícitas	218
§ 10. Cambio de variables	225
§ 11. Plano tangente y normal a una superficie	230
§ 12. Fórmula de Taylor para las funciones de varias variables	233
§ 13. Extremo de una función de varias variables	236
§ 14. Problemas de determinación de los máximos y mínimos absolutos de las funciones	241
§ 15. Puntos singulares de las curvas planas	244

§ 16. Envolvente	247
§ 17. Longitud de un arco de curva en el espacio	249
§ 18. Función vectorial de un argumento escalar	249
§ 19. Triedro intrínseco de una curva en el espacio	253
§ 20. Curvaturas de flexión y de torsión de una curva en el espacio	258

Capítulo VII. Integrales múltiples y curvilíneas

§ 1. Integral doble en coordenadas rectangulares	261
§ 2. Cambio de variables en la integral doble	263
§ 3. Cálculo de áreas de figuras planas	272
§ 4. Cálculo de volúmenes	273
§ 5. Cálculo de áreas de superficies	275
§ 6. Aplicaciones de la integral doble a la mecánica	276
§ 7. Integrales triples	278
§ 8. Integrales impropias, dependientes de un parámetro. Integrales impropias múltiples	286
§ 9. Integrales curvilíneas	290
§ 10. Integrales de superficie	302
§ 11. Fórmula de Ostrogradski — Gauss	305
§ 12. Elementos de la teoría de los campos	306

Capítulo VIII. Series

§ 1. Series numéricas	312
§ 2. Series de funciones	324
§ 3. Serie de Taylor	332
§ 4. Series de Fourier	339

Capítulo IX. Ecuaciones diferenciales

§ 1. Verificación de las soluciones. Formación de las ecuaciones diferenciales de familias de curvas. Condiciones iniciales	344
§ 2. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden	346
§ 3. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden con variables separables. Trayectorias ortogonales	349
§ 4. Ecuaciones diferenciales homogéneas de 1 ^{er} orden	353
§ 5. Ecuaciones diferenciales lineales de 1 ^{er} orden. Ecuación de Bernoulli	355
§ 6. Ecuaciones de diferenciales exactas. Factor integrante	358
§ 7. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden, no resueltas respecto a la derivada	360
§ 8. Ecuaciones de Lagrange y de Clairaut	362
§ 9. Ecuaciones diferenciales diversas de 1 ^{er} orden	364
§ 10. Ecuaciones diferenciales de órdenes superiores	369
§ 11. Ecuaciones diferenciales lineales	373

§ 12.	Ecuaciones diferenciales lineales de 2º orden con coeficientes constantes	375
§ 13.	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior al 2º, con coeficientes constantes	381
§ 14.	Ecuaciones de Euler	382
§ 15.	Sistemas de ecuaciones diferenciales	384
§ 16.	Integración de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias	386
§ 17.	Problemas sobre el método de Fourier	339

Capítulo X. Cálculos aproximados

§ 1.	Operaciones con números aproximados	393
§ 2.	Interpolación de funciones	398
§ 3.	Cálculo de las raíces reales de las ecuaciones	403
§ 4.	Integración numérica de funciones	409
§ 5.	Integración numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias	412
§ 6.	Cálculo aproximado de los coeficientes de Fourier	421

Soluciones

Capítulo	I	423
Capítulo	II	428
Capítulo	III	436
Capítulo	IV	443
Capítulo	V	456
Capítulo	VI	464
Capítulo	VII	475
Capítulo	VIII	485
Capítulo	IX	494
Capítulo	X	505

Apéndices

I.	Alfabeto griego	509
II.	Constantes de uso frecuente	509
III.	Valores inversos, potencias, raíces y logaritmos	510
IV.	Funciones trigonométricas	512
V.	Funciones exponenciales, hiperbólicas y trigonométricas	513
VI.	Curvas (para consulta)	514

