

Contenido

PARTE I: FUNCIONES DE UNA VARIABLE	1
CAPÍTULO 1	
Límites y continuidad	3
1.1. Entornos	3
1.2. Límites	4
1.2.1. Límites infinitos y en el infinito	8
1.2.2. Cálculo de límites	11
1.3. Continuidad	21
1.3.1. Continuidad de una función en un punto	21
1.3.2. Discontinuidades	23
1.3.3. Continuidad en un intervalo	25
1.3.4. Signo de una función	28
Problemas resueltos	32
Problemas propuestos	41
CAPÍTULO 2	
Derivadas	47
2.1. La derivada	47
2.1.1. Primeros conceptos	47
2.1.2. Reglas de derivación	51
2.1.3. Estudio de la derivabilidad de una función	52
2.1.4. Derivadas de orden superior	55
2.1.5. Propiedades de las funciones derivables	57
2.2. Aplicaciones de las derivadas	59
2.2.1. Cálculo de límites	59
2.2.2. Monotonía	60
2.2.3. Extremos relativos	61
2.2.4. Extremos absolutos	64
2.2.5. Concavidad y convexidad	68

2.3. Polinomio de Taylor	70
2.3.1. Primeros conceptos	70
2.3.2. Aplicación al cálculo de límites	80
Problemas resueltos	84
Problemas propuestos	104

CAPÍTULO 3

Integrales	113
3.1. Primitivas	113
3.1.1. Métodos de integración	114
3.1.2. Integración de funciones racionales	116
3.1.3. Cambios de variable	122
3.2. La integral	130
3.2.1. Concepto y primeras propiedades	130
3.2.2. Principales teoremas	132
3.3. Integrales impropias	136
3.3.1. Propiedades	139
3.3.2. Criterios de convergencia	140
3.4. Aplicaciones geométricas	145
3.4.1. Cálculo de áreas	145
3.4.2. Cálculo de volúmenes	147
3.4.3. Cálculo de volúmenes y superficies de revolución	148
Problemas resueltos	150
Problemas propuestos	166

CAPÍTULO 4

Sucesiones y series	181
4.1. Sucesiones	181
4.1.1. Concepto de sucesión. Límite	181
4.1.2. Cálculo de límites	183
4.2. Series	190
4.2.1. Concepto de serie. Convergencia	190
4.2.2. Suma de series	191
4.2.3. Criterios de convergencia	197
4.3. Series de potencias	204
4.3.1. Radio y dominio de convergencia	204
4.3.2. Propiedades	207
4.3.3. Series de Taylor	209
Problemas resueltos	219
Problemas propuestos	234

PARTE II: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**247****CAPÍTULO 5**

Límites y continuidad	249
5.1. Topología de \mathbb{R}^n	249
5.2. Funciones de varias variables	252
5.3. Límites	256
5.4. Continuidad	259
Problemas resueltos	262
Problemas propuestos	264

CAPÍTULO 6

Derivadas	265
6.1. Derivadas	265
6.2. Diferencial	271
6.3. Extremos	276
6.3.1. Extremos relativos	276
6.3.2. Extremos relativos condicionados	279
6.3.3. Extremos absolutos	281
Problemas resueltos	289
Problemas propuestos	301

CAPÍTULO 7

Integrales	309
7.1. La integral doble	309
7.1.1. La integral doble sobre un rectángulo	309
7.1.2. La integral doble sobre regiones más generales	310
7.1.3. Propiedades	314
7.1.4. Cambio de variable	316
7.2. La integral triple	318
7.2.1. La integral triple sobre un paralelepípedo rectangular	318
7.2.2. La integral triple sobre regiones más generales	320
7.2.3. Cambio de variable	322
7.3. Aplicaciones	326
7.3.1. Cálculo de áreas	326
7.3.2. Cálculo de volúmenes	327
7.3.3. Cálculo de centros de masas	329
Problemas resueltos	332
Problemas propuestos	344

Apéndice	353
A.1. Desigualdades	353
A.2. Módulo o valor absoluto	354
A.3. Rectas	355
A.4. Potencias y raíces	356
A.5. Logaritmos	358
A.6. Razones trigonométricas	359
A.7. Funciones	361
A.8. Funciones elementales	365
A.8.1. Módulo	365
A.8.2. Potencias y raíces	366
A.8.3. Exponencial y logaritmo	367
A.8.4. Funciones trigonométricas	368
A.9. Curvas en \mathbb{R}^2	369
A.9.1. Cónicas	369
A.10. Superficies en \mathbb{R}^3	372
A.10.1. Cuádricas	373
A.10.2. Cilindros	375
A.11. Curvas en \mathbb{R}^3	376
Índice	377