

Índice general

1. Números reales y sucesiones	13
1.1. Resumen de teoría	13
1.1.1. Sucesiones	13
1.1.2. Límite de una sucesión	14
1.1.3. Criterios de convergencia de límites	14
1.1.4. Sucesiones equivalentes	15
1.1.5. Escala de infinitos	15
1.1.6. Principio de inducción matemática	16
1.2. Problemas resueltos	16
1.2.1. Números reales	16
1.2.2. Sucesiones de números reales	19
1.3. Problemas propuestos	32
2. Funciones reales de variable real: límites y continuidad	37
2.1. Resumen de teoría	37
2.1.1. Función; dominio y recorrido	37
2.1.2. Operaciones con funciones	38
2.1.3. Límite de una función	38
2.1.4. Infinitésimos equivalentes	39
2.1.5. Funciones continuas	39
2.2. Problemas resueltos	40
2.2.1. Dominios de funciones y operaciones con funciones	40
2.2.2. Límite de una función	41
2.2.3. Estudio de la continuidad: funciones continuas	45
2.2.4. Teoremas fundamentales sobre funciones continuas y aplicaciones	50
2.3. Problemas propuestos	52
3. Cálculo diferencial en una variable	55
3.1. Resumen de teoría	55
3.1.1. La derivada	55
3.1.2. Derivadas laterales	56
3.1.3. Derivadas sucesivas	56
3.1.4. Teoremas sobre funciones derivables	56

3.1.5.	Polinomio de Taylor	57
3.1.6.	Aplicaciones de la fórmula de Taylor	57
3.2.	Problemas resueltos	58
3.2.1.	Concepto de derivada: función derivada	58
3.2.2.	Aproximación local de una función. Fórmula de Taylor	66
3.2.3.	Aplicaciones de la fórmula de Taylor	71
3.3.	Problemas propuestos	78
4.	Funciones de varias variables	81
4.1.	Resumen de teoría	81
4.1.1.	Función de varias variables	81
4.1.2.	Límites de funciones de varias variables	81
4.1.3.	Continuidad de funciones de varias variables	82
4.1.4.	Función diferencial	82
4.1.5.	Derivadas direccionales	83
4.1.6.	Teorema de la función implícita e inversa	84
4.1.7.	Composición de funciones y regla de la cadena	84
4.1.8.	Derivadas parciales sucesivas	85
4.1.9.	Extremos de funciones reales de varias variables	85
4.1.10.	Extremos condicionados de funciones reales de varias variables	86
4.1.11.	Fórmula de Taylor	86
4.2.	Problemas resueltos	87
4.2.1.	Límites de funciones de varias variables	87
4.2.2.	Continuidad de funciones de varias variables	89
4.2.3.	Derivabilidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables	90
4.2.4.	Derivadas parciales	94
4.2.5.	Funciones inversas e implícitas	98
4.2.6.	Fórmula de Taylor	101
4.2.7.	Máximos y mínimos	103
4.3.	Problemas propuestos	109
5.	Cálculo integral en una variable	113
5.1.	Resumen de teoría	113
5.1.1.	La integral definida	113
5.1.2.	Primitivización	115
5.1.3.	Aplicaciones de la integral	116
5.2.	Problemas resueltos	117
5.2.1.	Integrales indefinidas	117
5.2.2.	Integrales definidas	120
5.2.3.	Cálculo de áreas y longitudes	123
5.2.4.	Volúmenes y superficies de revolución	126
5.2.5.	Aplicaciones físicas	129
5.3.	Problemas propuestos	135

6. Cálculo integral con varias variables	137
6.1. Resumen de teoría	137
6.1.1. Integración doble	137
6.1.2. Aplicaciones de la integral doble	139
6.1.3. Integrales triples	139
6.1.4. Integrales curvilíneas	140
6.1.5. Integrales de superficie	140
6.2. Problemas resueltos	141
6.2.1. Integrales dobles	141
6.2.2. Integrales Triples	148
6.2.3. Integrales Curvilíneas	149
6.2.4. Integrales de Superficie	150
6.3. Problemas propuestos	152