

Índice general

Prólogo	XI
1. Topología en los espacios euclídeos	1
1.1. Introducción teórica	1
El espacio \mathbb{R}^n . Producto escalar, norma y distancia.	
Ortogonalidad y ángulo formado por dos vectores. Topología en \mathbb{R}^n . Sucesiones en \mathbb{R}^n	
1.2. Problemas resueltos	6
1.3. Ejercicios propuestos	18
2. Límites y continuidad de funciones de varias variables	23
2.1. Introducción teórica	23
Campos escalares y vectoriales. Límite de una función. Funciones continuas. Teoremas del punto fijo. Límite de una función según una curva. Límites reiterados	
2.2. Problemas resueltos	27
2.3. Ejercicios propuestos	39
3. Derivadas parciales	45
3.1. Introducción teórica	45
Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Derivadas de funciones vectoriales	
3.2. Problemas resueltos	47
3.3. Ejercicios propuestos	57
4. Funciones diferenciables	61
4.1. Introducción teórica	61
Funciones diferenciables. Funciones continuamente diferenciables. Gradiente de una función real. Funciones vectoriales diferenciables	
4.2. Problemas resueltos	64
4.3. Ejercicios Propuestos	76
5. Diferenciabilidad de funciones compuestas	85
5.1. Introducción teórica	85
Regla de la cadena. Plano tangente a una superficie. Teorema del valor medio. Teorema de los incrementos finitos	
5.2. Problemas resueltos	87
5.3. Ejercicios propuestos	101

6. El teorema de Taylor	107
6.1. Introducción teórica	107
Derivadas de orden superior. Diferencial de orden superior. Aproximaciones polinómicas de funciones. Teorema de Taylor	
6.2. Problemas resueltos	110
6.3. Ejercicios propuestos	126
7. Funciones homogéneas	133
7.1. Introducción teórica	133
Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Funciones homotéticas	
7.2. Problemas resueltos	135
7.3. Ejercicios propuestos	144
8. El teorema de la función implícita	151
8.1. Introducción teórica	151
Funciones definidas implícitamente. Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa.	
8.2. Problemas resueltos	153
8.3. Ejercicios Propuestos	170
9. Funciones convexas	177
9.1. Introducción teórica	177
Formas cuadráticas. Signo de una forma cuadrática. Conjuntos convexas. Hiperplanos soporte. Teoremas de separación. Lema de Farkas-Minkowski. Funciones cóncavas y convexas. Funciones cuasicóncavas y cuasiconvexas.	
9.2. Problemas resueltos	182
9.3. Ejercicios propuestos	196
10. Optimización sin restricciones	203
10.1. Introducción teórica	203
Extremos de una función. Condición necesaria de primer orden. Condición necesaria de segundo orden. Condición suficiente	
10.2. Problemas resueltos	205
10.3. Ejercicios propuestos	218
11. Optimización con restricciones de igualdad	223
11.1. Introducción teórica	223
Teorema de Lagrange. Condición necesaria de segundo orden. Condición suficiente fuerte. Condición suficiente débil. Teorema de la envolvente	
11.2. Problemas resueltos	227
11.3. Ejercicios propuestos	251
12. Optimización con restricciones de desigualdad	259
12.1. Introducción teórica	259

Extremos condicionados. Teorema de Kuhn-Tucker. Condición suficiente. Teorema de la envolvente.	
12.2. Problemas resueltos	262
12.3. Ejercicios propuestos	284
13. Integración múltiple	291
13.1. Introducción teórica	291
Integrales dobles sobre rectángulos. Integrales dobles sobre recintos no rectangulares. Cambio de variable. Integrales de funciones no acotadas. Integrales en recintos no acotados.	
13.2. Problemas resueltos	295
13.3. Ejercicios propuestos	315
Bibliografía	325
Respuestas correctas de los problemas propuestos	327