

Índice General

Introducción	i
1 El conjunto \mathbb{R}^n	1
1.1 Para empezar, algunos ejemplos	1
1.2 Estructura algebraica de \mathbb{R}^n	4
1.3 Aspectos geométricos de \mathbb{R}^n	6
1.4 Otras normas	14
1.5 Topología de \mathbb{R}^n	16
1.5.1 Clasificación de puntos	17
1.5.2 Conjuntos abiertos y cerrados	20
1.5.3 Otra clasificación de puntos	23
1.5.4 Conjuntos conexos	29
1.6 Otros sistemas coordenados	37
1.6.1 Coordenadas polares	37
1.6.2 Coordenadas cilíndricas	40
1.6.3 Coordenadas esféricas	43
1.7 Problemas	46
2 Funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	53
2.1 Álgebra y geometría de las funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	53
2.2 Límite y continuidad de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	62
2.2.1 Sucesiones en \mathbb{R}^n	63
2.2.2 Límite	68
2.2.3 Continuidad	77
2.2.4 Teoremas “fuertes” de continuidad	82
2.3 Continuidad uniforme	84
2.4 Problemas	90
3 La derivada de funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R}^n	99
3.1 Geometría y movimiento	99
3.2 La derivada	103
3.3 Propiedades de la derivada	108
3.4 Derivada y geometría	111
3.5 Derivada y movimiento	123
3.6 Problemas	127
4 La derivada de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}	133
4.1 Un interludio de Álgebra Lineal	133
4.2 La derivada direccional	139
4.2.1 Derivadas parciales	145
4.3 La derivada global	148
4.3.1 El gradiente	155
4.3.2 Otras propiedades de la derivada	159

4.3.3	La derivada en otras coordenadas	177
4.4	Derivadas direccionales de orden superior	183
4.5	Aproximación polinomial	188
4.6	Máximos y mínimos	195
4.6.1	Breve comentario sobre formas cuadráticas	208
4.6.2	Máximos y mínimos sobre restricciones	210
4.7	Problemas	221
5	La derivada de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	229
5.1	La derivada	229
5.1.1	Elementos básicos acerca de superficies	230
5.2	Propiedades de la derivada	235
5.2.1	Breve comentario sobre funciones coordenadas	238
5.3	La regla de la cadena	239
5.3.1	Cambio de coordenadas y regla de la cadena	241
5.4	El teorema de la función implícita	244
5.4.1	El caso lineal	244
5.4.2	El caso no lineal	247
5.5	El teorema de la función inversa	256
5.6	Problemas	271
	Bibliografía	277
	Índice alfabético	279