

Capítulo 12	Sucesiones; formas indeterminadas; integrales impropias	585
12.1	Sucesiones de números reales	585
12.2	El límite de una sucesión	591
12.3	Algunos límites importantes	604
12.4	Límite para $x \rightarrow \pm \infty$	610
12.5	Forma indeterminada ($\frac{0}{0}$)	614
12.6	Límites infinitos; la forma indeterminada ($\frac{\infty}{\infty}$)	621
12.7	Integrales impropias	628
Capítulo 13	Series	637
13.1	La notación del sumatorio	637
13.2	Series	640
13.3	El criterio de la integral; teoremas de comparación	649
13.4	El criterio de la raíz; el criterio del cociente	656
13.5	Convergencia absoluta y convergencia condicional; series alternadas	662
13.6	Polinomios de Taylor en x y series de Taylor en potencias de x	668
13.7	Polinomios de Taylor en $x - a$ y series de Taylor en potencias de $x - a$	679
13.8	El logaritmo y la función arco tangente. Cálculo de π	684
13.9	Series de potencias, parte I	688
13.10	Series de potencias, parte II	695
13.11	Problemas sobre la serie binómica	704
13.12	Ejercicios adicionales	706
Capítulo 14	Vectores	709
14.1	Coordenadas cartesianas en el espacio	709
14.2	Desplazamientos y fuerza	712
14.3	Vectores	717
14.4	El producto escalar	727



Índice analítico

14.5	Líneas rectas	736
14.6	Planos	745
14.7	El producto vectorial	753
14.8	Algo de geometría por métodos vectoriales	761
14.9	Ejercicios adicionales	764
Capítulo 15	Cálculo vectorial	767
15.1	Funciones vectoriales	767
15.2	Fórmulas para la diferenciación	774
15.3	Curvas y tangentes	780
15.4	Velocidad y aceleración	786
15.5	Longitud de arco y aceleración	798
15.6	(Opcional) La curvatura de una curva plana	806
Capítulo 16	Funciones de varias variables	817
16.1	¿Qué son?	817
16.2	Un breve resumen de las superficies cuádricas	822
16.3	Gráficas; curvas de nivel y superficies de nivel	830
16.4	Derivadas parciales	839
16.5	Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados	846
16.6	Límite y continuidad. Igualdad de las derivadas parciales mixtas	850
Capítulo 17	Gradientes; valores extremos; diferenciales	861
17.1	Diferenciabilidad y gradiente	861
17.2	Algunas propiedades sencillas de los gradientes	868
17.3	El teorema del valor medio y la regla de la cadena	880
17.4	El gradiente como normal; rectas y planos tangentes	891
17.5	Valores máximos y mínimos	902
17.6	El criterio de las derivadas parciales segundas	910
17.7	Máximos y mínimos condicionados	916
17.8	Diferenciales	926
17.9	Reconstrucción de una función a partir de su gradiente	932
Capítulo 18	Integrales dobles y triples	941
18.1	La notación de sumatorio múltiple	941
18.2	La integral doble sobre un rectángulo	944
18.3	La integral doble sobre regiones más generales	957
18.4	La evaluación de integrales dobles mediante integrales iteradas	960
18.5	Integrales dobles en coordenadas polares	973
18.6	Integrales triples	983

18.7	Reducción a integrales iteradas	987
18.8	Valores medios y baricentro	999
18.9	Integración en coordenadas cilíndricas	1007
18.10	Integración en coordenadas esféricas	1014
Capítulo 19 Integrales de línea e integrales de superficie		1021
19.1	Trabajo e integrales de línea	1021
19.2	El teorema fundamental para integrales de línea	1030
19.3	El teorema de Green	1038
19.4	Sumas de Riemann múltiples; área de una superficie	1042
19.5	La masa de una superficie material; integrales de superficie	1049
19.6	El teorema de la divergencia	1057
19.7	El teorema de Stokes	1063
Apéndice A. Algunas cuestiones elementales		1071
A.1	Conjuntos	1071
A.2	Inducción	1076
Apéndice B. Algunas demostraciones adicionales		1081
B.1	El teorema del valor intermedio	1081
B.2	El teorema de Weierstrass del máximo y mínimo	1083
B.3	Funciones inversas	1084
B.4	La integrabilidad de funciones continuas	1085
B.5	La integral como límite de sumas de Riemann	1090
B.6	Una variante del teorema de Bliss	1091
Apéndice C. Tablas		1095
Tabla 1	Logaritmos naturales	1095
Tabla 2	Exponenciales (0,01 a 0,99)	1096
Tabla 3	Exponenciales (1,0 a 4,9)	1097
Tabla 4	Senos, cosenos, tangentes (medidos en radianes)	1098
Tabla 5	Senos, cosenos, tangentes (medidos en grados)	1100
Tabla 6	Integrales	1101
Respuestas a los ejercicios marcados con asterisco		1103
Índice alfabético		1165