

Introducción

CAPITULO I

Conceptos fundamentales	3
1.1 Números reales y coordenadas,	3
1.2 Funciones y su representación	9
1.3 Ejemplos de funciones	14
1.4 Operaciones con funciones	24
1.5 Límites y continuidad	29
1.6 Inducción matemática y la matemática de sumatoria	35
1.7 Vectores	38

CAPITULO II

La derivada	41
2.1 Un problema geométrico: la recta tangente a una curva	41
2.2 Un problema de la Física: velocidad	47
2.3 Definición de derivada	52
2.4 Tasas de variación	56

X **INDICE GENERAL**

2.5 Otra notación para la derivada	60
2.6 Cálculo de derivadas	62
2.7 Derivadas de funciones compuestas	67
2.8 Derivadas de orden superior	71

CAPITULO III

La integral	74
3.1 Un problema geométrico: área limitada por una curva	74
3.2 Un problema de la Física: trabajo	80
3.3 El método de integración	84
3.4 El teorema fundamental del Cálculo	89
3.5 Argumentos de validez del Teorema fundamental	93
3.6 Otras aplicaciones de la integral	95

CAPITULO IV

Aplicaciones de la derivada	100
4.1 Propiedades geométricas de las gráficas	100
4.2 Aplicaciones de la primera derivada	104
4.3 Aplicaciones de la segunda derivada	112
4.4 Problemas de aplicación sobre extremos	115
4.5 Problemas con tasas interrelacionadas .	120
4.6 Aproximación lineal	123

CAPITULO, V

Funciones trascendentes	127
5.1 Derivadas de las funciones trigonométricas	127
5.2 Funciones inversas	131
5.3 Funciones trigonométricas inversas y sus derivadas	137

5.4 Funciones exponenciales y logarítmicas	141
5.5 Derivadas de las funciones exponencial y logarítmica	146
CAPITULO VI	
Métodos de integración	151
6.1 Notación de la antiderivada	151
6.2 Integración por sustitución directa	155
6.3 Integración por partes	158
6.4 Integración de funciones racionales	160
6.5 Integración por sustitución inversa	163
CAPITULO VII	
Aplicaciones a curvas	166
7.1 Ecuaciones paramétricas	166
7.2 Vectores velocidad y aceleración	171
7.3 Longitud de arco	175
7.4 Curvatura	178
7.5 Relaciones entre movimiento, longitud de arco y curvatura	182
7.6 Curvas en coordenadas polares	185
CAPITULO VIII	
Ecuaciones diferenciales elementales	193
8.1 Ecuaciones diferenciales y sus soluciones	193
8.2 Una ecuación diferencial para la función exponencial	197
8.3 Una ecuación diferencial para el seno y el coseno	201
8.4 Ecuaciones de primer orden y de direcciones	204
8.5 Separación de variables	206

XII **INDICE** GENERAL

CAPITULO IX

Fundamentos del Cálculo	212
9.1 El sistema de los números reales	212
9.2 Límites	217
9.3 Continuidad	223
9.4 Teorema del valor medio	229
9.5 Definición y propiedades de la integral	234
9.6 Aproximación mediante polinomios de Taylor	242
Apéndice	249
Reseña de la historia del Cálculo	250
Notas de referencia	253
Referencias	257
Índice de figuras, teoremas y definiciones	259
Tablas	263
Solución de ejercicios selectos	269