

Contenido

Carácter didáctico del libro	17
Elementos conceptuales y procedimentales	17
Ayudas pedagógicas	17
Prólogo	21
Capítulo 1. Integral indefinida	23
Introducción	23
Antiderivada	23
Definición 1. Antiderivada	23
Teorema 1.	24
Integral indefinida	25
Definición 2. Integral indefinida	25
Propiedades de la integral indefinida	27
Fórmulas básicas de integración	27
Aplicaciones de la integral indefinida	33
Actividad 1.1	37
Preguntas sobre teoría	37
Ejercicios	38
Uso de software matemático	39
Problemas de aplicación	39
Capítulo 2. Técnicas de integración	41
Introducción	41
Integración por sustitución de la variable (cambio de variable)	41
Actividad 2.1	56

Preguntas sobre teoría	56
Ejercicios	57
Uso de software matemático	57
Problemas de aplicación	58
Integración por partes	58
Fórmula de integración por partes	59
Integración tabular	67
Actividad 2.2	68
Preguntas sobre teoría	68
Ejercicios	69
Uso de software matemático	69
Problemas de aplicación	69
Integración mediante fracciones parciales	70
Definición 1. Descomposición en fracciones parciales	73
Integración de funciones racionales por fracciones parciales cuando el denominador tiene solo factores lineales distintos ...	74
Integración de funciones racionales por fracciones parciales cuando el denominador tiene factores lineales repetidos	80
Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales cuando el denominador tiene factores cuadráticos irreducibles y ninguno se repite	85
Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales cuando el denominador tiene factores cuadráticos irreducibles y algunos se repiten	87
Actividad 2.3	88
Ejercicios	88
Uso de software matemático	89
Problemas de aplicación	90
Capítulo 3. La integral definida	91
Introducción	91
La integral definida como área	91
Área de una región plana como un límite de suma de Riemann	96

La integral definida como límite de sumas de Riemann	98
Propiedades de la integral definida	102
Actividad 3.1	106
Definición de integral definida	106
Uso de software matemático	106
Integral definida como área	106
Propiedades de la integral definida	107
Teorema fundamental del cálculo	109
Actividad 3.2	114
Ejercicios	114
Uso de software matemático	115
Área bajo una curva	115
Área de una región acotada por la gráfica de $y = f(x) \geq 0$, las rectas $x = a$, $x = b$ y el eje x	115
Variación total como aplicación de la integral definida	117
Actividad 3.3	119
Ejercicios	119
Área de una región acotada por la gráfica de $y = f(x) \leq 0$, las rectas $x = a$, $x = b$ y el eje x	123
Actividad 3.4	128
Ejercicios	128
Uso de software matemático	130
Área de regiones entre curvas	130
Aplicaciones en la administración y la economía	135
Actividad 3.5	153
Ejercicios	153
Problemas de aplicación	154
Valor promedio de una función	157
Interpretación geométrica de $f(x)$	157
Actividad 3.6	161
Ejercicios	161

Problemas de aplicación	161
Integrales impropias	162
Integrales impropias tipo 1: intervalos no limitados	162
Actividad 3.7	171
Ejercicios	171
Problemas de aplicación	172
Integrales dobles	172
Funciones de dos variables	173
Integrales definidas de funciones de dos variables	173
Valor promedio de una función de dos variables	176
Actividad 3.8	177
Ejercicios	177
Problemas de aplicación	178
Capítulo 4. Ecuaciones diferenciales	179
Introducción	179
Nociones sobre ecuaciones diferenciales	179
Definición 1. Ecuación diferencial	179
Definición 2. Ecuación diferencial lineal	180
Definición 3. Solución de una ecuación diferencial	180
Ecuaciones diferenciales simples	180
Actividad 4.1	183
Ejercicios	183
Problemas de aplicación	183
Ecuaciones diferenciales de variables separables	184
Ecuaciones diferenciales reducibles a variables separables	195
Actividad 4.2	200
Ejercicios	200
Problemas de aplicación	202
Evaluación tipo Saber Pro	203
Apéndices	211

Apéndice A. Propiedades y operaciones con números reales	211
Propiedades de los números reales	211
Operaciones con números reales	211
Apéndice B. Propiedades de la potenciación y la radicación	211
Apéndice C. Algunos productos notables	211
Apéndice D. Algunas fórmulas de factorización	212
Apéndice E. Propiedades de logaritmos	212
Apéndice F. Fórmulas de derivación	212
Reglas de derivación	212
Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas	213
Derivada de las funciones trigonométricas	213
Apéndice G. Propiedades de la sumatoria	213
Ejemplo	214
Propiedades	214