

CONTENIDO	xi
8.3 Programación en enteros	341
Forma y suposiciones generales / Formulación de los problemas / Métodos de solución	
8.4 Programación de metas	356
Forma y suposiciones generales / Métodos de solución	
MINICASO UBICACIÓN DEL EQUIPO PARA INCENDIOS	370
CAPÍTULO 9 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PROBABILIDAD	373
9.1 Introducción a los conjuntos y operaciones con conjuntos	360
Conjuntos / Conjuntos especiales / Representación mediante diagramas de Venn / Operaciones con conjuntos	
9.2 Permutaciones y combinaciones	383
Permutaciones / Combinaciones	
9.3 Conceptos básicos de la probabilidad	392
Experimentos, resultados y eventos / Probabilidades / Algunas reglas más de probabilidad	
9.4 Estados de independencia y dependencia estadísticas	407
Independencia estadística / Dependencia estadística	
MINICASO EL PROBLEMA DEL CUMPLEAÑOS	426
CAPÍTULO 10 DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	429
10.1 Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad	430
Variables aleatorias / Distribuciones de frecuencia / Distribuciones de probabilidad / Histogramas	
10.2 La media y la desviación estándar	439
La media / Media de una distribución discreta de probabilidad / La desviación estándar	
10.3 Distribución binomial de probabilidad	449
El proceso de Bernoulli / Distribución binomial / La media y la desviación estándar de la distribución binomial	
10.4 Distribución normal de probabilidad	456
Distribución normal de probabilidad	

CAPÍTULO 11	ALGUNAS APLICACIONES DE LA PROBABILIDAD	475
	11.1 Procesos de Markov	475
	Procesos de Markov / Predicción de estados futuros / Estados de equilibrio / Matrices de transición regular	
	11.2 Teoría de decisiones	491
	Introducción a la teoría de decisiones / Toma de decisiones en condiciones de certidumbre / Toma de decisiones en condiciones de incertidumbre / Toma de decisiones en condiciones de riesgo	
	11.3 Teoría de juegos: toma de decisiones con un oponente activo	503
	Juegos de suma cero entre dos personas / Estrategias mixtas / Otras consideraciones	
MINICASO A	CAMBIO DE MARCA	518
MINICASO B	BANCA DE INVERSIÓN	519
CAPÍTULO 12	FUNCIONES NO LINEALES	521
	12.1 Cuándo son inapropiadas las funciones lineales	522
	12.2 Funciones cuadráticas y sus características	526
	Forma matemática / Representación gráfica / Ideas especiales en el trazado de funciones cuadráticas / Determinación de la ecuación de funciones cuadráticas	
	12.3 Funciones cuadráticas: aplicaciones	535
	12.4 Otras funciones no lineales	543
	Funciones polinomiales / Funciones racionales	
MINICASO	ANÁLISIS NO LINEAL DEL EQUILIBRIO Y DE LAS UTILIDADES	552
CAPÍTULO 13	DIFERENCIACIÓN	553
	13.1 Límites y continuidad	554
	Límites de las funciones / Algunas propiedades de los límites / Límites e infinito / Continuidad	
	13.2 Tasa promedio de cambio	571
	Tasa promedio de cambio y pendiente	

13.3 La derivada	578
Tasa instantánea de cambio / Aproximación del límite a la obtención de la derivada / Revisión de tasa instantánea del cambio	
13.4 Diferenciación	590
Reglas de diferenciación / Revisión de la tasa instantánea de cambio	
13.5 Derivadas de orden superior	598
Segunda derivada / Tercera derivada y derivadas de orden superior	
13.6 Diferenciación de formas funcionales especiales (opcional)	601
Regla de la cadena / Otras derivadas	
CAPÍTULO 14 OPTIMIZACIÓN: METODOLOGÍA Y APLICACIONES	615
14.1 Derivadas: interpretaciones adicionales	616
Primera derivada / Segunda derivada / Concavidad y puntos de inflexión / Concavidad desde otra perspectiva	
14.2 Identificación de valores máximos y mínimos	626
Extremos relativos / Puntos críticos / Prueba de la primera derivada / Prueba de la segunda derivada / Cuando falla la prueba de la segunda derivada / Prueba de la derivada de orden superior (opcional)	
14.3 Consideraciones de dominio restringido	641
Cuándo el dominio es restringido	
14.4 Trazado de curvas	644
Puntos de datos clave	
14.5 Aplicaciones a los ingresos, costos y utilidades	650
Aplicaciones a los ingresos / Aplicaciones a los costos / Aplicaciones a las utilidades / Aproximación marginal a la maximización de utilidades / Análisis de las utilidades marginales	
14.6 Otras aplicaciones	671
MINICASO MODELO DE LA CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (CED)	692

CAPÍTULO 15	FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	695
15.1	Características de las funciones exponenciales Características de las funciones exponenciales / Funciones exponenciales de base e / Conversión a las funciones de base e	696
15.2	Aplicaciones de las funciones exponenciales	704
15.3	Derivadas y sus aplicación Derivadas de funciones exponenciales	714
15.4	Funciones logarítmicas y sus derivadas Logaritmos / Propiedades de los logaritmos / Solución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales / Funciones logarítmicas / Derivadas de funciones logarítmicas	719
15.5	Aplicaciones de las funciones logarítmicas	729
MINICASO	¿HORA DE LA MUERTE?	740
CAPÍTULO 16	OPTIMIZACIÓN: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	743
16.1	Representación gráfica de funciones bivariadas Representación gráfica / Trazado de funciones bivariadas	744
16.2	Derivadas parciales Derivadas de funciones bivariadas / Interpretación de las derivadas parciales / Derivadas de segundo orden	748
16.3	Optimización de funciones bivariadas Puntos críticos / Cómo distinguir los puntos críticos	761
16.4	Aplicaciones de optimización bivariada	775
16.5	Optimización de n variables (opcional) Condición necesaria de los extremos relativos / Condiciones suficientes	787
16.6	Optimización sujeta a restricciones (opcional) El método de multiplicador de Lagrange (restricción de igualdad) / Condición suficiente / Caso de restricción de una sola igualdad con n variables / Interpretación de	792
MINICASO	MODELO DE INVENTARIO DE PEDIDOS ATRASADOS	805

CAPÍTULO 17	CÁLCULO INTEGRAL: UNA INTRODUCCIÓN	807
17.1	Antiderivadas Concepto de antiderivada / Funciones de ingresos y costos	808
17.2	Reglas de integración Integración / Reglas de integración	813
17.3	Reglas adicionales de integración	818
17.4	Ecuaciones diferenciales Clasificación de las ecuaciones diferenciales / Solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias / Extensiones de las ecuaciones diferenciales	824
17.5	Otras técnicas de integración (opcional) Integración por partes / Integración por fracciones parciales	831
CAPÍTULO 18	CÁLCULO INTEGRAL: APLICACIONES	847
18.1	Integral definida La integral definida / Evaluación de las integrales definidas / Propiedades de las integrales definidas	847
18.2	Integrales definidas y áreas Áreas entre una función y el eje x / Obtención del área entre curvas	857
18.3	Métodos de aproximación Regla del rectángulo / Regla del trapecio / Regla de Simpson	869
18.4	Aplicaciones del cálculo integral	877
18.5	Cálculo integral y probabilidad (opcional)	891
MINICASO	EL DILEMA DEL SEGURO SOCIAL: UN PROBLEMA DE SOLVENCIA	900
CAPÍTULO 19	MATEMÁTICAS FINANCIERAS	903
19.1	El interés y su cálculo Interés simple / Interés compuesto	904

19.2 Cálculos de un solo pago	908
Interés compuesto / Valor presente / Otras aplicaciones de la fórmula de COMPOUND-AMOUNT / Tasas efectivas de interés	
19.3 Las anualidades y su valor futuro	919
Suma de una anualidad / Determinación del importe de una anualidad	
19.4 Las anualidades y su valor presente	925
Valor presente de una anualidad / Determinación del importe de la anualidad / Hipotecas	
19.5 Análisis de costo-beneficio	934
Flujo de efectivo con descuento / Extensiones de los análisis de flujo de efectivo con descuento	
MINICASO LA CORPORACIÓN ZYX	947
APÉNDICE UN REPASO DE ÁLGEBRA (OPCIONAL)	
A.1 Sistema de números reales	A2
Números reales / Valor absoluto	
A.2 Polinomios	A4
Exponentes positivos enteros / Expresiones polinomiales / Adición y sustracción de polinomios / Multiplicación de polinomios / División de polinomios	
A.3 Factorización	A10
Factores de monomios / Polinomios cuadráticos / Otras formas especiales	
A.4 Fracciones	A14
Adición y sustracción de fracciones / Multiplicación y división	
A.5 Exponentes y radicales	A18
Exponentes fraccionarios / Radicales	
A.6 Ecuaciones	A21
Las ecuaciones y sus propiedades / Solución de ecuaciones de primer grado / Solución de ecuaciones de segundo grado / Solución de desigualdades	
Respuestas a algunos ejercicios de seguimiento y pruebas de capítulo	A29
ÍNDICE	I1