

INDICE

Parte I. Programación matemática	
Capítulo 1. Programación matemática Problemas de optimización. Programación lineal. Programación entera. Programación cuadrática. Planteamiento del problema. Convención para las soluciones	1
Capítulo 2. Programación lineal: forma estándar Condiciones de no negatividad. Variables de holgura y variables superfluas. Generación de una solución factible inicial. Costos de penalización. Forma típica	17
Capítulo 3. Programación lineal: Teoría de soluciones Dependencia e independencia lineal. Combinaciones convexas. Conjunto convexos. Soluciones de punto extremo. Soluciones básicas factibles	24
Capítulo 4. Programación lineal: el método simplex El tableau simplex. Simplificación al tableau. El método simplex. Modificaciones para programas con variables artificiales	32
Capítulo 5. Programación lineal: dualidad Duales simétricos. Soluciones duales. Duales asimétricos	44
Capítulo 6. Programación entera: algoritmo de bifurcación y acotación Primera aproximación. Bifurcación. Acotaron. Consideraciones para los cálculos	54
Capítulo 7. Programación entera: algoritmos de corte Algoritmo de Gomori. Consideraciones para los cálculos	62
Capítulo 8. Programación entera: el algoritmo de transporte Forma estándar. El algoritmo de transporte. Una solución básica inicial. Prueba de la solución óptima. Mejora de la solución. Degeneración	68
Capítulo 9. Programación entera: programación de modelos Problemas de producción. Problemas de trasbordo. Problemas de asignación. Problemas de agentes viajeros	82
Capítulo 10. Programación no lineal: optimización en una sola variable El problema. Óptimos locales y globales. Consecuencias debidas al cálculo. Técnicas de búsqueda secuencial. Búsqueda en tres puntos del intervalo. Búsqueda Fibonacci. Búsqueda de la "sección aurea". Funciones convexas	95
Capítulo 11. Programación no lineal: optimización multivariable sin restricciones Máximos locales y globales. Vector gradiente y matriz Hessiana. Consecuencias debidas al cálculo. Método del ascenso acelerado. Método Newton-Raphson. Método Fletcher-Powell. Patrón de búsqueda de Hooke-Jeeves. Patrón de búsqueda modificado. Selección de una aproximación inicial. Funciones cóncavas	108
Capítulo 12. Programación no lineal: optimización multivariable con restricciones Formas estándar. Multiplicadores de Lagrange. Método Newton-Raphson. Funciones de penalización. Condiciones de Kuhn Tucker. Método de condiciones factibles	124

Capítulo 13. Programación cuadrática Forma estándar. Un sistema Kuhn-Tucker. El método de Frank y Wolfe. Aplicación al análisis de carteras	141
Capítulo 14. Programación dinámica determinística Procesos de decisión de n etapas. Un programa matemático. Programación dinámica. Programación dinámica con descuento	152
Capítulo 15. Análisis de redes Redes. Problemas de recorrido mínimo. Problemas de la ruta más corta. Problemas de flujo máximo. Determinación de una ruta de flujo positivo	167
Parte II. Métodos probabilísticos	
Capítulo 16. Teoría de juegos Juegos. Estrategias. Juegos estables. Juegos inestables. Solución con el empleo de la programación lineal. dominación	183
Capítulo 17. Teoría de decisiones Proceso de decisión. Criterios de decisión "ingenuos". Criterio a priori. Criterio a posteriori. Árboles de decisión. Utilidad. Lotería. Utilidades de von Neumann	195
Capítulo 18. Programación dinámica estocástica Procesos estocásticos de decisión de n etapas. Tablas de política	211
Capítulo 19. Cadenas finitas de Markov Procesos markovianos. Potencias de matrices estocásticas. Matrices ergódicas. Matrices regulares	222
Capítulo 20. Horizontes no acotados Políticas óptimas bajo estacionalidad. Descuento. Procesos determinísticos con descuentos. Cadenas de Markov con descuento. Rendimiento esperado por periodo	232
Capítulo 21. Procesos markovianos de nacimiento-muerte Procesos de crecimiento de población. Procesos markovianos de nacimiento-muerte generalizados. Procesos markovianos de nacimiento, lineales. Procesos markovianos de muerte, lineales. Procesos poissonianos de nacimiento. Procesos poissonianos de muerte. Procesos poissonianos de Nacimiento-muerte	252
Capítulo 21. Sistemas de líneas de espera Introducción. Características de las líneas de espera. Patrones de llegada. Patrones de llegada. Patrones de servicio. Capacidad del sistema. Disciplina de las líneas de espera. Notación de Kendall	262
Capítulo 23. Sistema M/M/1 Características del sistema. El modelo markovianos. Soluciones de estado estable. Medidas de efectividad	269
Capítulo 24. Otros sistemas con entradas tipo Poisson y tiempos de servicio de tipo exponencial Procesos dependientes del estado del sistema. Formulas de Little. Rechazo y abandono. Sistemas M/M/s. Sistemas M/M/1/K. Sistemas M/M/s/K	278
Respuestas a los problemas complementarios	293
Índice	321