

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

43 MA87

DEPARTAMENTO.....
MATEMATICA
ASIGNATURA.....
INVESTIGACION OPERATIVA
CARRERA/S..... ORIENTACION.....
Lic. en Cs. Matemáticas Aplicada
..... PLAN.....
CARACTER.....
Obligatoria
DURACION DE LA MATERIA.....
Cuatrimestral
HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....hs. b) Problemas.....hs.
c) Laboratorio.....hs. d) Seminarios.....hs.
e) Totales.....hs.
ASIGNATURAS CORRELATIVAS.....
PROBABILIDADES Y ESTADISTICA E INTRODUCCION
A LA COMPUTACION

PROGRAMA

1. Introducción

- 1.1. Revisión de resultados relativos a espacios vectoriales, Transformaciones lineales, matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones básicas.
- 1.2. Conjuntos convexos: puntos extremos. Poliedros y conos convexos. Teoremas relativos.
- 1.3. Presentación de diversos problemas de programación lineal. Ejemplos gráficos y algunos casos excepcionales.

2. Preliminares del método simplex

- 2.1. Formulación matemática del problema de programación lineal. Notación y definiciones. Variables de holgura y de exceso. Soluciones factibles y básicas.
- 2.2. Reducción de soluciones factibles a soluciones factibles básicas. Mejoramiento de soluciones factibles básicas.
- 2.3. Condiciones de optimalidad. Óptimos alternativos. Soluciones no acotadas.
- 2.4. Puntos extremos y soluciones factibles básicas.

Dr. ANGEL B. LAROTONDA
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

INVESTIGACION OPERATIVA (M)

3. Desarrollo del método simplex

- 3.1 Criterio de selección del vector que entra en la base. Aparición de degeneración. Solución factible básica inicial. Variables artificiales. Inconsistencia y redundancia.
- 3.2. Discusión detallada del método de dos fases para variables artificiales.
- 3.3. Resolución del problema de degeneración, Método de perturbación de Charnes. Criterio de selección del vector a remover de la base. Problema generalizado de programación lineal, método simplex generalizado.
- 3.4. Discusión detallada de las Formas Standard I y II del método simplex revisado. Comparación de este método con el método simplex.

4. Teoría de Dualidad

- 4.1. Formulación del dual del problema de programación lineal. Propiedades fundamentales de los problemas duales. Teoremas relativos.
- 4.2. Empleo de variables de holgadura y de exceso. Solución no acotada en el problema primal.
- 4.3. Discusión detallada del método simplex dual. Deducción alternativa del mismo. Solución inicial para este método.
- 4.4. Discusión detallada del método primal-dual.

5. Problemas de Transporte

- 5.1. Presentación y formulación matemática del problema de transporte. El método simplex aplicado al problema de transporte. Simplificaciones resultantes.
- 5.2. Bases en la tabla de transporte. El método escalonado. Diferentes técnicas de determinación de una solución factible básica inicial. Procedimiento alternativo para el cálculo de $z_{ij} - c_{ij}$; dualidad.
- 5.3. Tipos especiales de problemas de transporte: asignación y transbordo.

6. Tópicos especiales

- 6.1. Problemas de post-optimalidad: modificaciones en el vector de coeficientes de costo en el vector de requerimientos y en los coeficientes de la matriz correspondiente al conjunto de restricciones del problema de programación lineal
Adición de variables o restricciones.



//.

11.

INVESTIGACION OPERATIVA (M)

- 6.2. Problemas generalizados de transporte: formulación matemática y resolución.
- 6.3. Estudio de redes: resultados de la teoría de grafos. Flujo máximo de redes. La técnica de rotulación.
- 6.4. El método prima-dual en el problema de transporte.
- 6.5. Cotas superiores e inferiores: el problema de distribución con capacidad de transporte limitada.

7. Aplicaciones de la programación lineal

- 7.1. Problemas de distribución de producción y transporte, de carga de máquinas, de mezcla. Operaciones de una refinería de petróleo.
- 7.2. La programación lineal y la empresa. Interpretación económica de la dualidad. Análisis de insumo-producto. Propiedades del sistema de Leontief.

BIBLIOGRAFIA

- 1. G.B. Dantzig - Linear Programming and extensions - Princeton - New Jersey, 1963.
- 2. G. Hadley - Linear Programming - Addison Wesley, 1962.
- 3. M.A. Simmoard - La Programación Lineal - Dunod - Paris, 1962.

1er. cuatrimestre de 1987.

Firma del Profesor: *Teima Caputti*

Aclaración de Firma : Dra. Teima Caputti.



Dr. ANGEL R. LAROTONDA
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA