



Tipo de actividad: Asignatura(MAT473)

Nombre: Introducción a la Programación Lineal.

Requisitos: MAT202

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

La programación lineal es una rama fundamental de la optimización que se ocupa del estudio de problemas de maximización y minimización de funciones lineales sujetas a restricciones lineales, ya sean de igualdad o desigualdad. Su estructura matemática permite el desarrollo de métodos eficientes que explotan la geometría del problema y su representación en espacios vectoriales. En este contexto, el curso introduce los fundamentos teóricos de la programación lineal, incluyendo las condiciones de optimalidad y la interpretación geométrica mediante el método gráfico, para posteriormente abordar el método simplex como algoritmo central de solución, analizado tanto desde su perspectiva algebraica como computacional. Finalmente, se estudian diversas aplicaciones clásicas, como los modelos de transporte, asignación, transbordo y redes, evidenciando la amplia utilidad de la programación lineal en áreas como la economía, la ingeniería, la logística y la investigación de operaciones.

Objetivo General

Analizar y aplicar los fundamentos de la programación lineal para modelar y resolver problemas de optimización con funciones y restricciones lineales, utilizando métodos analíticos y algorítmicos.

Objetivos específicos

- Comprender la formulación matemática de los problemas de programación lineal y sus condiciones de optimalidad.
- Aplicar el método gráfico para la solución e interpretación de problemas en dos variables.
- Analizar el funcionamiento del método simplex desde el punto de vista algebraico y geométrico.
- Identificar y manejar situaciones especiales en el método simplex, como degeneración y ciclaje.
- Modelar problemas reales mediante programación lineal en diferentes contextos aplicados.
- Aplicar modelos clásicos como transporte, asignación, transbordo y redes en la resolución de problemas prácticos.

Contenido

Capítulo I Problema de programación lineal

- 1.1 Condiciones de optimalidad.
- 1.2 Método gráfico.
- 1.3 Ejemplos de problemas de programación lineal.

Capítulo II El método Simplex

- 2.1 Descripción del método.
- 2.2 Terminación finita del método.
- 2.3 Álgebra lineal en el método simplex.
- 2.4 Índices de entrada e inicio del método.
- 2.5 Pasos degenerados y pasos cíclicos.

Capítulo III Aplicaciones

- 3.1 Modelo de transporte.
- 3.2 Modelo de asignación.
- 3.3 Modelo de transbordo.
- 3.4 Modelo de redes.

Bibliografía

- Dantzig, G. B. (1998). Linear programming and extensions. Princeton University Press.
- Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. N. (1997). Introduction to linear optimization. Athena Scientific.
- Chvátal, V. (1983). Linear programming. W. H. Freeman.
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2010). Linear programming and network flows (4th ed.). Wiley.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). Introduction to operations research (11th ed.). McGraw-Hill.
- Vanderbei, R. J. (2020). Linear programming: Foundations and extensions (5th ed.). Springer.
- Winston, W. L. (2004). Operations research: Applications and algorithms (4th ed.). Cengage Learning.
- Luenberger, D. G., & Ye, Y. (2016). Linear and nonlinear programming (4th ed.). Springer.
- Taha, H. A. (2017). Operations research: An introduction (10th ed.). Pearson.
- Murty, K. G. (1983). Linear programming. Wiley.

