

ECONOMIA MATEMATICA

Programa

Prof. Dr. Oscar A. Barraza

UNIDAD 1

Repaso de temas de álgebra matricial. Espacios vectoriales. Matrices y determinantes.. Formas cuadráticas. Sistemas de ecuaciones homogéneos. Raíces y vectores característicos. Modelos lineales en Economía: economías productivas, matriz de insumo-producto.

Bibliografía: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11.

UNIDAD 2

Repaso de cálculo de funciones de una variable real. Fórmula de Taylor con resto. Criterio de la derivada N-ésima para la clasificación de puntos críticos. Series numéricas. Series convergentes, divergentes y oscilantes. Condición necesaria de convergencia. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Criterio de Leibniz. Convergencia absoluta. Series de potencias. Radio e intervalo de convergencia absoluta. Serie de Taylor.

Bibliografía: 1, 4, 5, 11.

UNIDAD 3

Modelos no lineales. Conjuntos abiertos, cerrados, fronteras, acotados, compactos en \mathbb{R}^n . Funciones de varias variables y conjuntos de nivel. Continuidad, derivadas parciales y diferenciabilidad. Vector gradiente y plano tangente. Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Teorema del valor medio. Aproximación de Taylor para funciones de varias variables. Teorema de la función implícita. Teoremas de punto fijo (teoremas de Bolzano y de Brouwer). Aplicación al equilibrio en el modelo walrasiano. Homogeneidad y homoteticidad de funciones. Teorema de Euler.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15.

UNIDAD 4

Conjuntos convexos y funciones cóncavas, convexas, cuasicóncavas y cuasiconvexas. Forma cuadrática hessiana. Análisis de puntos estacionarios. Extremos de función de una y más variables. Criterios de optimización sin restricciones. Aplicaciones: optimización del comportamiento de la firma; economía del bienestar.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15.

UNIDAD 5

Optimización de funciones sujetas a restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange. Condiciones necesarias y suficientes para los extremos restringidos. Forma hessiana restringida y matriz hessiana orlada. Aplicación: optimización del comportamiento del consumidor. Teorema de la envolvente. Dualidad.

Consecuencias de funciones de producción y de utilidad homogéneas: funciones de costo y de demanda de consumo.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15.

UNIDAD 6

Optimización con restricciones de desigualdad. Teorema de Weierstrass. Introducción a la programación no lineal. Condiciones de Kuhn-Tucker. Cualificación de restricciones. Teorema de suficiencia de Kuhn-Tucker. Teorema de suficiencia de Arrow-Enthoven.

Bibliografía: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 12.

UNIDAD 7

Modelos dinámicos de tiempo continuo. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto de orden, grado, solución general y solución particular. Condiciones iniciales. Métodos básicos de resolución. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Análisis cualitativo: diagrama de fase. Aplicaciones a la estabilidad del equilibrio de mercado. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes. Solución homogénea y solución particular. Ecuaciones de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos de solución de sistemas lineales. Análisis cualitativo: diagrama de fases en dos variables. Linealización de sistemas no lineales. Estabilidad global y local según Lyapunov. Teorema de Routh - Hurwicz. Función de Lyapunov. Aplicación al análisis de estabilidad en modelos económicos sencillos.

Bibliografía: 1, 4, 6, 7, 8, 9, 12.

UNIDAD 8

Modelos dinámicos de tiempo discreto. Ecuaciones en diferencia. Métodos de resolución de ecuaciones lineales. Análisis cualitativo. Modelo de la telaraña. Estudio de la estabilidad del estado estacionario.

Bibliografía: 1, 7, 8, 9, 12.

UNIDAD 9

Introducción a la optimización dinámica. Principios de cálculo variacional. Ecuación de Euler y condición de Legendre. Interpretación económica. Control óptimo. Principio del máximo de Pontryagin. Aplicaciones.

Bibliografía: 2, 3, 6, 12, 13.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- 1.- ALPHA CHIANG. "Métodos fundamentales de la Economía Matemática", Prentice Hall, 1987.
- 2.- ALPHA CHIANG. "Elements of Dynamic Optimization", McGraw-Hill, 1992.
- 3.- CERDÁ TENA, E. "Optimización Dinámica", Prentice-Hall, 2001..
- 4.- LEITHOLD, L. "El Cálculo con Geometría Analítica". Harla. 1990.
- 5.- STEIN, S. - BARCELLOS, A. "Cálculo y Geometría Analítica". vols. 1 y 2. McGraw-Hill, 1994.
- 6.- SILBERBERG, E. "The Structure of Economics. A mathematical analysis", McGraw-Hill, 1990.
- 7.- SIMON, C.P. y L. BLUME, "Mathematics for Economists", Norton, 1994.

Bibliografía complementaria

- 8.- ALLEN, R. "Análisis matemático para economistas", Aguilar. 1968
- 9.- ALLEN, R. "Economía matemática", Aguilar, 1965.
- 10.-BENAVIE. "Métodos matemáticos del análisis económico", Prentice Hall, 1973.
- 11.-R.E.CABALLERO FERNANDEZ, A.C.GONZALEZ PAREJA y F.A.TRIGUERO RUIZ, "Métodos Matemáticos para la Economía", McGraw-Hill, 1992.
- 12.-INTRILIGATOR M. "Optimización matemática y teoría económica", Prentice Hall, 1973.
- 13.-KAMIEN, M. I. y SCHWARTZ, N. L. "Dynamic Optimization, The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management", 2"d. edition, Elsevier Science Pub. Co.,1991.
- 14.-NIKAIDO. "Métodos matemáticos del análisis económico moderno", Vicens Universidad, 1978.
- 15.-VARIAN, H. "Análisis Microeconómico", ed. A.Bosch.