

20238 Matemàtiques aplicades a l'empresa

Tema 0 REPRESENTACIÓ MATEMÀTICA DE RELACIONS ECONÒMIQUES

El paper de les matemàtiques a l'economia.- Adaptació de diverses hipòtesis econòmiques al llenguatge de la matemàtica.- La formulació de models i les matemàtiques com a instrument per a la seva anàlisi.

Tema 1 INSTRUMENTS DE CÀLCUL LINEAL

1. **Matrius:** concepte, operacions amb matrius i les seves propietats.- **Determinants:** definició, propietats i càlcul.- **Matriu inversa:** definició i càlcul.- Rang d'una matriu.
2. **Sistemes d'equacions lineals:** formalització matricial.- Estudi de la compatibilitat d'un sistema: teorema de Rouché-Frobenius.- Determinació de les solucions: regla de Cramer.- Sistemes homogenis.- Aplicacions econòmiques.
3. **Espais vectorials:** estructura d'espai vectorial sobre un cos.- Subespai vectorial.- Dependència i independència lineal de vectors.- Sistemes generadors, bases i dimensió d'un espai vectorial.- Canvis de base en espais vectorials.
4. **Aplicacions lineals:** definició i condicions equivalents.- Matriu associada.- Propietats.- Relació entre les matrius associades a una mateixa aplicació lineal en diferents bases.- Diagonalització d'aplicacions lineals.
5. **Formes quadràtiques:** definició i classificació.- Mètodes per a poder classificar una forma quadràtica.- Formes quadràtiques definides en subespais vectorials: concepte i classificació.

Tema 2 FUNCIONS DE DIFERENTS VARIABLES REALS

1. Espai vectorial normat.- Normes a R^n .- Noció de distància.- Espais mètrics.- Mètriques induïdes en un espai normat.- Mètriques a R^n .
2. Funcions i relacions econòmiques.- Tipus, estructura i característiques de les funcions d'una sola variable real.- Propietats fonamentals.- Models econòmics senzills.

3. Definició de funció de diferents variables.- Funcions escalars i funcions vectorials.- Representació gràfica i corbes de nivell.- Exemples.
4. Funcions escalars: Concepte de funció continua.- Propietats.- Límit d'una funció en un punt.- Límits en subdominis.- Propietats.- Extensió a funcions vectorials.
5. Derivades direccionals i derivades parcials.- Funcions diferenciables.- Gradient i Jacobià d'una funció.- Derivades d'ordre superior.- Matriu Hessiana.- Propietats de les funcions diferenciables.- Derivació de funcions compostes i regla de la cadena.
6. Funcions homogènies: definició; propietats. Teorema d'Euler.
7. Funcions definides implícitament: teorema d'existència.- Derivació de funcions implícites definides per una equació i per un sistema. Dependència funcional i dependència lineal de funcions.- Aplicacions.

Tema 3 INTEGRAL DE RIEMANN

1. Concepte i definició d'integral d'una funció segons Riemann.- Propietats de les funcions integrables.- Funció integral: definició; teorema de la mitjana; teorema fonamental del càlcul; regla de Barrow.
2. L'obtenció de primitives: integrals immediates; integració per substitució i per parts; altres mètodes.- Extensió del concepte d'integral: integral impròpia.- Aplicacions econòmiques.

BIBLIOGRAFIA

Llibres de consulta essencialment teòrics

BORRELL FONTELLES, J. Métodos matemáticos para la economía.- Campos y autosistemas.
Ed. Pirámide, Madrid 1981

CABALLERO, R.E. et al. Métodos matemáticos para la economía I. Alhambra Universidad,
Madrid 1982

CHIANG, Alpha C. Métodos fundamentales de economía matemática. McGraw-Hill 1987

ESTAPE, G. Funcions de diferents variables reals. Pub. E.U.E.E., U.A.B. 1984

GARCIA, F. y GUTIERREZ, A. Cálculo infinitesimal-I, 1 i 2. Ed. Pirámide, Madrid 1980 i 1981, respectivament.

GARCIA, F. y GUTIERREZ, A. Cálculo infinitesimal-II 1. Ed. Pirámide, Madrid 1980

GUTIERREZ, S. Algebra lineal para la economía. Editorial AC, Madrid 1987

GUTIERREZ, A y GARCIA, F. Algebra lineal 2. Ed. Pirámide, Madrid 1981

PRIETO, E. y PRIETO, G. Matemáticas para economistas. Algebra lineal. Ed. ICE, 1977

SALAS, S.L. y HILLE, E. Calculus de una y varias variables con geometría analítica. Ed. Reverté, Barcelona 1981

SPIVAK, M. Calculus. Cálculo infinitesimal 1 i 2. Ed. Reverté, Barcelona 1975

VEGAS, A. y LOPEZ CACHERO, M. Elementos de matemáticas para economistas 1. Ed. Pirámide, Madrid 1979

Llibres de problemes

ALEGRE, P. et al. Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 1 i 3. Ed. AC, Madrid 1990

BERNIS, F. et al. Curso de problemas de matemáticas. Ed. Noguer didáctica, Madrid 1979.

BOADAS, J. y VILLALBI, R. Algebra lineal a través de los problemas 2. Ed. Teide, Barcelona 1979

BRONTE, R. Problemas de cálculo infinitesimal e integral. Madrid 1977

CANCELO, J.R. et al. Problemas de álgebra lineal para economistas 1 i 2. Ed. Tebar Flores, Madrid 1987

COSTA REPARAZ, E. Problemas y cuestiones de matemáticas para economistas. Ed. Pirámide, Madrid 1983

COQUILLAT, F. Cálculo integral. Metodología y problemas. Ed. Tebar Flores, Madrid 1980

DEMIDOVICH, B. et al. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Ed. Paraninfo, Madrid 1969. També editat per Mir, Moscú.

HOFFMANN, L.D. Cálculo aplicado para administración, economía, contaduría y ciencias sociales. McGraw-Hill, Madrid 1985

LUZARRAGA, A. Algebra lineal. Problemas resueltos. Barcelona 1968.

TEBAR FLORES, E. Problemas de cálculo infinitesimal I i II. Ed. Tebar Flores, Madrid 1978, 1977

TEBAR FLORES, E. Problemas de álgebra lineal. Albacete 1978.

TEBAR FLORES, E. y TEBAR LESS, M.A. 909 problemas de cálculo integral I. Ed. Tebar Flores, Madrid 1990