



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

DEPARTAMENT DE GESTIÓ D'EMPRESES

FACULTAT DE CIÈNCIES ECONÒMIQUES I EMPRESARIALS  
DEPARTAMENT DE GESTIÓ D'EMPRESES

ECONOMIA  
2004/05

MATEMÀTIQUES PER L' ECONOMIA  
2n CURS / 1r QUADRIMESTRE

PROFESSORS

Francesc Alejandro Mateo  
Jordi Llauredó Grau

## OBJECTIUS GENERALS

1. Estudiar diversos mètodes d'optimització amb i sense restriccions.
2. Introduir el càlcul integral per funcions de vèries variables i les seves aplicacions.
3. Introduir el concepte d' equació diferencial ordinària (EDO) i l' estudid' algunes solucions d' equacions de primeordre.
4. Estudiar les equacions ordinàries en diferències finites lineals de primer ordre.

## PROGRAMA ANALÍTIC

### **PART I OPTIMITZACIÓ I INTEGRACIÓ DOBLE**

#### **Tema 1. Òptims lliures de funcions de vèries variables.**

- 1.1. Plantejament del problema.
- 1.2. Diferencials d'ordre superior. Teorema de Taylor.
- 1.3. Definició d'extrems locals i global. Teorema de Weierstrass. Condicions necessàries d'optimalitat local de primer i de segon ordre . Condició suficient d'optimalitat local. Teorema d'optimalitat local-global.
- 1.4. Aplicacions econòmiques.

#### **Tema 2. Òptims de funcions de vèries variables amb restriccions d'igualtat.**

- 2.1. Plantejament del problema. Solució gràfica.
- 2.2. Mètode directe o d'eliminació de variables.
- 2.3. Mètode dels multiplicadors de Lagrange. Interpretació econòmica dels multiplicadors de Lagrange.
- 2.4. Aplicacions econòmiques.

#### **Tema 3. Optimització lineal de funcions de vèries variables amb restriccions de desigualtat.**

- 3.1. Plantejament del problema. Propietats d'un programa lineal. Teoremes fonamentals.
- 3.2. L'algorisme del Símplex.
- 3.3. Aplicacions econòmiques.

#### **Tema 4. Integral doble.**

- 4.1. Definició i propietats. Interpretació geomètrica. Càlcul d'integrals dobles.
- 4.2. Aplicacions geomètriques: àrees i volums.
- 4.3. Aplicacions econòmiques.

### **PART II ANÀLISI DINÀMIC DE VARIABLES**

#### **Tema 5. Equacions diferencials i en diferències finites.**

- 5.1. Concepte d'equació diferencial ordinària (EDO). Ordre i grau d'una EDO.
- 5.2. Solució d'una EDO. Teorema d'existència i unicitat de solució d'una EDO de primer ordre.
- 5.3. Solucions d'algunes EDO de primer ordre: de variables separades i separables, homogènies, lineals de primer ordre, exactes.
- 5.4. Funció real de variable discreta. Operadors discrets: identitat, següent i diferència.
- 5.5. Equacions en diferències finites lineals de primer ordre: definició i concepte de solució. Teorema d'existència i unicitat de solució.
- 5.6. Resolució d'equacions.

## BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia bàsica**

- Barbolla, Rosa; Cerdà, Emilio; Sanz, Paloma. *Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía*. Madrid: Prentice Hall, 2000.
- Besada, Manuel [et al.]. *Cálculo de varias variables: Cuestiones y ejercicios resueltos*. Madrid: Prentice Hall, 2001.

### **Bibliografia complementària**

- Alegre, Pedro [et al.]. *Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 2*. Madrid: AC, 1991.
- Balbas, Alejandro; Gil, J.M. *Programación matemática*. Madrid: AC, 1987.

### **Bibliografia d'exercicis**

- Alexandre, Francesc; Llerena, Francesc; Vilella, Cori. *Problemes de matemàtiques per a econòmiques i empresarials*. Sant Cugat: Edicions Media, 1995.

## AVALUACIÓ DE L'ALUMNE

L' avaluació es realitza mitjançant un examen final per convocatòria (febrer i setembre).

L' examen consta de 4 preguntes, de 2' 5 punts cadascuna. Es combinaran qüestions teòriques amb problemes pràctics, on s' han d' aplicar les tècniques de càlcul i algoritmes estudiats durant el curs.

## HORARI D'ASSIGNATURA (de tots els grups)

--

## HORARI DE CONSULTES (tots els professors de l'assignatura)

--