



**Universitat de Girona**

**Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales**

Diplomatura Ciències Empresariales  
Curs 2001-2002

assignatura troncal  
15 crèdits

**Departament d'EMPRESA**

Campus de Montilivi  
17071 Girona

fax +34 972 41 80 32

dolors.corominas@udg.es sonia.lazaro@udg.es  
elena.rabassedas@udg.es

## **PROGRAMA de MATEMÀTIQUES EMPRESARIALS**

**Professors:** Dolors Corominas, Sònia Lazaro, Elena Rabassedas

### **Objectius:**

1. Dotar a l'alumne de l'instrumental matemàtic bàsic (estructura, simbologia, llenguatge, etc.) per dominar les tècniques fonamentals de les matemàtiques generals i de les matemàtiques financeres i ajudar a desenvolupar la seva capacitat deductiva.
2. Aplicar les tècniques bàsiques apreses a la resolució de problemes, amb aplicacions en el camp de les ciències econòmiques i empresariales.

### **Programa teòric:**

Primer quadrimestre: ÀLGEBRA I RÈGIMS FINANCERS.

1. Introducció a les matrius.

1.1. Característiques de les matrius. Concepte de matriu. Rang d'una matriu.

1.2. Operacions amb matrius. Transposició de matrius. Producte de matrius. matriu inversa. Càlcul de la matriu inversa.

1.3. Tipus de matrius. Matrius triangular, involutiva i ortogonal. Matrius idempotent i nilpotent. Aplicacions econòmiques de les matrius.

2. Càlcul de determinants.

2.1. Concepte de determinant. Definició i propietats. Càlcul de determinants de segon i tercer ordre.

2.2. Determinants d'ordre superior. Regla de Laplace. Matriu i determinant adjunt.

2.3. Aplicacions a les matrius. Menors orlats. Inversa d'una matriu per adjunts. Determinants especials. Aplicacions.

3. Sistemes d'equacions.

3.1. Sistemes d'equacions lineals. Mètodes clàssics de resolució. Sistemes compatibles, incompatibles, determinats i indeterminats. Discussió d'un sistema. Sistemes homogenis.

3.2. Sistemes d'equacions no lineals. Resolució de sistemes no lineals. Sistemes diofàntics. Aplicacions dels sistemes no lineals.

4. Règims financers.

4.1. Introducció a la matemàtica financera. Definició i classificació dels règims financers: d'interès simple vençut, de descompte comercial, d'interès compost a tant constant.

4.2. Estudi dels tants d'interès i dels tants de descompte: tant nominal i tant efectiu. Tants efectius d'interès i de descomptes equivalents.

Segon quadrimestre: CÀLCUL INFINITESIMAL I RENDES FINANCERES.

5. Continuitat

5.1. Limit d'una funció en un punt.

5.2. Continuitat d'una funció.

6. Derivades.

6.1. Derivabilitat d'una funció. Derivada d'una funció en un punt. Interpretació geomètrica. Funció derivada. Derivades successives. Diferencial d'una funció.

6.2. Aplicacions de la derivada. Aplicacions geomètriques. Aplicacions econòmiques: anàlisi marginal i elasticitat.

7. Estudi de corbes.

7.1. Punts notables d'una corba. Interval·ls de creixement i de decreixement. Màxims i mínims. Interval·ls de concavitat i convexitat. Punts d'inflexió.

7.2. Estudi general d'una corba. Asimptotes. Simetria. Punts de tall amb els eixos. Monotonia i convexitat. Interpretació de la gràfica d'una corba.

8. Derivades parcials.

8.1. Funcions de vàries variables. Definició. Gràfiques de funcions de dues variables independents. Domini. Corbes de nivell.

8.2. Derivades parcials. Definició. Derivació de funcions compostes. Funcions homogènies. Diferencial total. Derivades parcials de segon ordre. Derivació de funcions implícites.

9. Càlcul integral.

9.1. Integrals indefinides. Primitiva d'una funció. Integral indefinida. Integrals immediates. Mètodes d'integració.

9.2. Integrals definides. Àrea sota una corba. Teorema fonamental del càlcul. Càlcul d'integrals definides. Aplicacions de la integral definida.

10. Rendes financeres i préstecs.

10.1. Definició i classificació de les rendes financeres. Valoració de les rendes: valor actual i valor final. Renda vençuda, immediata i temporal. Renda perpetua. Renda anticipada. Renda diferida. Rendes constants i rendes variables.

10.2. Definició i classificació dels préstecs. Formes d'amortització. Cost del préstec.

### **Programa de pràctiques:**

Les pràctiques de l'assignatura Matemàtiques Empresarials consisteixen en la realització d'exemples, exercicis i problemes que, inclouen a més diverses aplicacions a l'Economia i a l'Empresa. El programa de pràctiques està, per tant, en coordinació amb el programa de teoria.



## **Desenvolupament del programa al llarg del curs:**

Els 15 crèdits de que consta l'assignatura es reparteixen en 9 crèdits de matemàtiques generals i 6 crèdits de matemàtiques financeres. Dels 9 crèdits de matemàtiques generals, 6 són de caràcter teòric i 3 pràctics. Els 6 crèdits de matemàtiques financeres es reparteixen en 4 crèdits teòrics i 2 pràctics. A les classes de teoria es fa una exposició dels principals conceptes i teoremes que l'alumne ha de conèixer per poder resoldre correctament els exercicis i problemes que seran proposats a les classes pràctiques. En aquestes classes s'anima a l'alumne a discutir les seves solucions i es realitza, amb l'ajut del professor, la resolució d'alguns dels problemes proposats. En les hores destinades a les activitats acadèmiques dirigides (A.A.D.), es constituïran grups flexibles on es plantejaran als alumnes, de manera individualitzada o dins el petit grup, la resolució de problemes que els permetin superar aquelles àrees on presentin més mancances i que siguin necessàries per seguir el normal desenvolupament del curs.

## **Sistema d'avaluació:**

El sistema d'avaluació consisteix en dos examens eliminatoris corresponents al temari de cada quadrimestre (un examen d'Àlgebra i Règims financers el febrer i un de Càlcul infinitesimal i Rendes financeres el juny). Cada examen inclourà diversos exercicis similars als que s'han treballat a classe.

La nota corresponent a la part de matemàtiques generals (àlgebra i càlcul infinitesimal) serà la mitjana de les dues parts sempre i quan cadascuna d'elles s'hagi superat amb una nota superior o igual a 4. Analogament, la part de matemàtiques financeres (règims financers i rendes financeres) serà la mitjana de les dues parts sempre i quan cadascuna d'elles s'hagi superat amb una nota superior o igual a 4.

Finalment, la nota de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les notes obtingudes en matemàtiques generals i matemàtiques financeres sempre i quan cadascuna de les parts s'hagi superat amb una nota mínima de 4. La part de matemàtiques generals contarà un 60% de la nota i les matemàtiques financeres el 40% restant. S'aprova l'assignatura si aquesta mitjana ponderada és igual o superior a 5.

Aquells alumnes que només hagin superat una de les dues parts, en l'exàmen de setembre només s'hauran d'examinar d'aquella part no superada (matemàtiques generals o matemàtiques financeres).

La nota obtinguda en cadascuna de les parts es guardarà només per l'examen de setembre, és a dir si un alumne acaba el curs i només té una de les dues parts superada al següent any caldrà que torni a realitzar tota l'assignatura.

## **Bibliografia bàsica:**

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Àlgebra matricial: 3. Matrius. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1994.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Àlgebra matricial: 4. Determinants. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1995.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Àlgebra matricial: 5. Sistemes d'equacions. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1996.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Càlcul diferencial: 11. Derivades. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1996.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Càlcul diferencial: 12. Anàlisi de corbes. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1997.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Derivades parcials. Servei de Fotocòpies de la FCEE.

ALEGRE, P., BADIA, C., ORTÍ, F., RODÓN, C., SÁEZ, J., SANCHO, T., TARRIO, J., TERCEÑO, A.: Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales I. Ed. AC. Madrid.

GARCIA SESTAFE, J.V.: Ciencias Económicas y Empresariales. Curso de matemáticas en forma de

problemas. Ed. CEURA. Madrid. 1989.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Una introducció a la matemàtica financera. Servei de Fotocòpies de la FCEE.

ALEGRE, P.; BADIA, C.; BORRELL, M.; SANCHO, T. Ejercicios resueltos de Matemática Financera. Ed. AC.

DELGADO, C.; PALOMERO, J. Matemática Financiera: Teoría i 950 ejercicios. Distribuciones Texto S.A. 1990.

GIL PELAEZ, L. Matemática de las Operaciones Financieras. Ed. AC. 1987.

GIL PELAEZ, L.; BAQUERO, M.J.; GIL M.A.; MAESTRO M.L. Matemática de las Operaciones Financieras: Problemas Resueltos. Ed. AC. 1987.

### **Bibliografia complementària:**

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Àlgebra moderna: 1. Conjunts, relacions i aplicacions. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1994.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Àlgebra moderna: 2. Estructures algebraiques. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1994.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Càlcul funcional: 9. Introducció a les funcions. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1994.

CASSÚ, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C.: Càlcul funcional: 10. Topologia, successions i continuïtat. Servei de Publicacions UdG. Girona. 1995.

BURGOS, A.: Iniciación a la matemática moderna. Ed. Selecciones Científicas. Madrid 1974.

CASANOVA, J.: Exámenes de álgebra lineal. Ed. Universidad y Cultura. Madrid 1987.

DIAZ HERNANDO, J.A. Álgebra, Geometría y Cálculo. tomos I y II. Ed. Tebar Flores. Madrid.

PRIETO, E.: Matemática para economistas. Álgebra lineal. Ed. ICE. Madrid. 1977.

YAMANE, T.: Matemáticas para economistas. Ed. Ariel. Barcelona 1983.

ALCAIDE, A.: Cálculo infinitesimal para economistas. Ed. Aguilar. Madrid 1980.

COLIN GLASS, J.: Métodos matemáticos para economistas. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1976.

PISKUNOV, N.: Cálculo diferencial e integral. Ed. Montaner y Simón. Barcelona. 1970.

RODRIGUEZ, A.: Matemáticas para economistas. Ed. Romargraf. Barcelona 1981.

RODRIGUEZ, A. Matemática de la Financiación. Ed. S. 1994.

VILLAZON, C.; SANOU, L. Matemáticas financieras. Ed. Foro científico. 1993.

FONTANALS, H. Matemática Financiera: Supuestos. Ed. S.U. 1992.

BONILLA, M.; IVARS, A. Operaciones financieras: Enfoque teórico práctico. Ed. AC. 1992.