

AE0013 Matemàtiques per a l'economia I



Universitat de Girona
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales

Llicenciatures Administració i Direcció
d'Empreses i Economia
Curs 2002-2003
anual
assignatura troncal
12 crèdits

Departament d'EMPRESA
Campus de Montilivi
17071 Girona
fax +34 972 41 80 32
xavier.bertran@udg.es dolors.corominas@udg.es
jordi.jambert@udg.es

PROGRAMA de MATEMÀTIQUES PER A L'ECONOMIA I

Professors: Xavier Bertran, Dolors Corominas, Jordi Jambert,

Objectius:

Els objectius que ens proposem els dividim en dues parts: primer un objectiu formatiu que ha de conduir a reflexionar sobre les estructures operatives de la intel·ligència. Aquest exercici de reflexió ha de contribuir a aclarir judicis i a ordenar idees, donant com a resultat un esperit científic. D'altra banda, un segon objectiu instrumental que proporcioni a l'alumne uns coneixements i tècniques per poder aplicar-lo a totes les branques de l'empresa i a les tècniques de gestió.

Programa teòric:

Primer quadrimestre: ÀLGEBRA

1. Matrius i determinants.

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.

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

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

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

1.7. Sistemes d'equacions lineals. Teorema de Rouché-Fröbenius.

2. Espais vectorials.

2.1 Definició. Exemples

2.2 Combinació lineal. Vectors linealment independents i dependents. Sistema generador

2.3 Base d'un espai vectorial. Components d'un vector

2.4 Teorema de Steinitz. Dimensió d'un espai vectorial

2.5 Subespais vectorials. Operacions entre subespais. Formula de Grassmann

3 Aplicacions lineals

3.1 Definició d'aplicació lineal. Condicions necessàries i suficients. Propietats. Tipus d'aplicacions lineals

3.2 Matriu associada. Rang d'una aplicació lineal

3.3 Composició d'aplicacions lineals. Aplicació lineal inversa

3.4 Canvi de base en una aplicació lineal

3.5 Nucli i imatge d'una aplicació lineal. Teorema de la dimensió

4 Diagonalització

4.1 Valors i vectors propis d'un endomorfisme. Subespais propis

4.2 Valor i vector propis d'una matriu. Polinomi característic. Equació característica

4.3 Càlcul dels valors i vectors propis

4.4 Matrius diagonalitzables. Teorema de diagonalització

4.5 Diagonalització de matrius simètriques.

Segon quadrimestre: CÀLCUL

5. Funcions reals de variable real.

5.1 Definició. Domini, recorregut i gràfica.

5.2 Límit d'una funció en un punt. Càlcul de límits.

5.3 Funció contínua. Teoremes de continuïtat.

6. Funcions derivables.

6.1 Derivada d'una funció en un punt. Interpretació geomètrica. Recta tangent i normal.

6.2 Regla de l'Hôpital per al càlcul de límits.

6.3 Resolució aproximada d'equacions.

6.4 Derivades successives. Aproximació de funcions per polinomis. Formula de Taylor.

6.5 Introducció a les funcions de varies variables. Derivades parcials

7. Integració de funcions d'una i varies variables.

7.1 Integral indefinida. Principals mètodes d'integració

7.2 Integral definida. Funció integral. Regla de Barrow

- 7.3 Integral impròpia. Criteris de convergència.
- 7.4. Integrals múltiples: integrals dobles i triples.
- 7.5. Aplicacions de les integrals.
- 8. Equacions diferencials i amb diferències.
 - 8.1 Concepte d'equació diferencial d'ordre n
 - 8.2 Equacions diferencials de primer ordre de variables separades i lineals
 - 8.3 Equacions diferencials de segon ordre. Aplicacions econòmiques
 - 8.4 Equacions de primer ordre amb diferències finites

Programa de pràctiques:

Les pràctiques de l'assignatura Matemàtiques per a l'economia (I) consisteixen en la resolució de problemes, els enunciats dels quals seran proporcionats prèviament als estudiants. Els problemes estan classificats per temes i per ordre de dificultat creixent.

Desenvolupament del programa al llarg del curs:

Els 12 crèdits de que consta l'assignatura es reparteixen en 9 crèdits teòrics i 3 de pràctics. En els crèdits teòrics 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.

Sistema d'avaluació:

El sistema d'avaluació consisteix en dos exàmens eliminatoris corresponents al temari de cada quadrimestre (un examen d'Àlgebra al febrer i un de Càlcul al juny). Cada examen constarà d'un mínim de 2 i un màxim de 4 problemes a desenvolupar i un mínim de 10 i un màxim de 15 preguntes teórico-pràctiques. Els dos exàmens parcials de Càlcul i d'Àlgebra poden fer mitjana sempre i quan la nota de cadascun d'ells sigui igual o superior a 4. S'aprova l'assignatura si la mitjana és igual o superior a 5. Si la mitjana és inferior a 5 l'assignatura no es considerarà superada i en l'exàmen extraordinari de setembre caldrà examinar-se de tota l'assignatura.

Bibliografia bàsica:

CASSÚ, C.; BONET, J.; BERTRAN, X.; FERRER, J.C.; Àlgebra vectorial: 6. Vectors. Servei de Publicacions UdG, Girona, 1995.

CASSÚ, C.; BONET, J.; BERTRAN, X.; FERRER, J.C.; Àlgebra vectorial: 7. Aplicacions lineals. 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.; Derivades parcials. Servei de Fotocòpies de la FCEE.

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.
- ALEGRE, P.; BADIA, C.; ORTÍ, F.; RODÓN, C.; SÀEZ, J.; SANCHO, T; TARRIO, J.; TERCEÑO, A. Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales I. AC, Madrid.
- BURGOS, A. Iniciación a la matemática moderna. Selecciones Científicas, Madrid 1974.
- CASANOVA, J. Exámenes de álgebra lineal. Universidad y Cultura. Madrid, 1987.
- DÍAZ HERNANDO, J.A. Álgebra, Geometría y Cálculo. Tomo I y II. Tebar Flores. Madrid.
- GARCÍA SESTAFE, J.V Ciencias Económicas y Empresariales. Curso de matemáticas en forma de problemas. CEURA, Madrid, 1989.
- PRIETO, E. Matemática para economistas. Álgebra lineal. ICE. Madrid, 1977.
- YAMANE, T. Matemáticas para economistas. Ariel. Barcelona 1983.
- ALCAIDE, A. Cálculo infinitesimal para economistas. Aguilar, Madrid, 1980.
- COLIN GLASS, J. Métodos matemáticos para economistas. McGraw-Hill, México, 1976.
- PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. Montaner y Simón, Barcelona, 1970.
- RODRIGUEZ, A. Matemáticas para economistas. Romargraf, Barcelona, 1981.