

Programa de MATEMÀTIQUES
pel curs 1995/96

PRIMER QUATRIMESTRE: ÀLGEBRA

0. CONJUNTS I ESTRUCTURES

- Teoria de conjunts. Conjunts i elements. Subconjunts d'un conjunt. Operacions conjuntistes.
- Relacions binàries. Grafos i correspondències. Relacions d'equivalència i d'ordre.
- Aplicacions. Tipus d'aplicacions. Composició d'aplicacions.
- Estructures algebraïques. Operacions binàries. Estructures de grup, anell i cos. Els nombres racionals, els reals i els complexos.

1. INTRODUCCIÓ A LES MÀTRIS

- Característiques de les matrius. Concepte de matriu. Rang d'una matriu.
- Operacions amb matrius. Transposició de matrius. Producte de matrius. Matriu inversa. Càlcul de la matriu inversa.
- Tipus de matrius. Matrius triangular, involutiva i ortogonal. Matrius idempotent i nilpotent. Aplicacions econòmiques de les matrius.

2. CÀLCUL DE DETERMINANTS

- Concepte de determinant. Definició i propietats. Càlcul de determinants de 2on i 3er ordre.
- Determinants d'ordre superior. Regla de Laplace. Matriu i determinant adjunt.
- Aplicacions a les matrius. Menors orlats. Inversa d'una matriu per adjunts. Determinants especials. Aplicacions.

3. SISTEMES D'EQUACIONS

- Sistemes d'equacions lineals. Mètodes clàssics de resolució. Sistemes compatibles, incompatibles, determinats i indeterminats. Discussió d'un sistema. Sistemes homogenis.
- Sistemes d'equacions no lineals. Resolució de sistemes no lineals. Sistemes diofàntics. Aplicacions dels sistemes no lineals.

4. ESPAIS VECTORIALS

- Càlcul vectorial. Vectors en el pla i en l'espai. Operacions amb vectors. Norma d'un vector. Productes entre vectors.
- Espais vectorials. Definició d'espai vectorial. Sistemes generadors i lliures. Base d'un espai vectorial. Components d'un vector. Subespai vectorial.

5. APLICACIONS LINEALS

- Homomorfismes entre espais vectorials. Diferents tipus d'aplicacions. Matriu associada. Operacions amb aplicacions lineals.
- Diagonalització d'endomorfismes. Valors i vectors propis. Matriu associada a una base de vectors propis. Matriu diagonalitzable.

Bibliografia d'Àlgebra

- BONET, J., BERTRAN, X., CASSU, C., FERRER, J.C. *Àlgebra Moderna: Conjunts, relacions i aplicacions*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.
- BONET, J., BERTRAN, X., CASSU, C., FERRER, J.C. *Àlgebra Matricial: Matrius*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.
- 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 (II) y (III)*. Ed. Tebar Flores. Madrid.
- GARCIA SESTAFE, J.V. *Ciencias Económicas y Empresariales. Curso de Matemáticas en forma de problemas*. Ed. C.E.R. Areces. Madrid. 1989.
- PRIETO, E. y G. *Matemática para Economistas: Álgebra Lineal*. Ed. ICE. Madrid. 1977.
- ROJO, A.O. *Álgebra. Tomo (I)*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. 1983.
- SPIEGEL, MURRAY R. *Álgebra Superior*. Schaum. Ed. McGraw-Hill. México. 1969.
- THOMAS ARA, L., RIOS GARCIA, M.E. *Álgebra Lineal*. Ed. El Autor. Madrid. 1974.
- YAMANE, T. *Matemáticas para Economistas*. Ariel Economía. Barcelona. 1983.

SEGON QUATRIMESTRE: CÀLCUL

0. INTRODUCCIÓ A LES FUNCIONS

- **Funcions reals de variable real.** Definició. Domini i recorregut. Gràfica d'una funció. Creixement i acotació. Operacions elementals i composició de funcions. Funció inversa.
- **Funcions elementals.** Funcions polinòmiques i racionals. Funcions potencials, exponencials i logarítmiques. Funcions trigonomètriques.

1. SUCCESIONS I CONTINUÏTAT

- **Successions numèriques.** Definició. Monotonia i acotació. Límits de successions.
- **Continuïtat d'una funció.** Límits funcionals. Continuïtat. Funcions discontinues.

2. DERIVADES

- **Derivabilitat d'una funció.** Derivada d'una funció en un punt. Interpretació geomètrica. Funció derivada. Derivades successives. Diferencial d'una funció.
- **Aplicacions de la derivada.** Aplicacions geomètriques. Aplicacions econòmiques: anàlisi marginal i elasticitat.

3. ESTUDI DE CORBES

- **Punts notables d'una corba.** Interval de creixement i de decreixement. Màxims i mínims. Interval de concavitat i convexitat. Punts d'inflexió.
- **Estudi general d'una corba.** Asímptotes. Simetria. Punts de tall amb els eixos. Monotonia i convexitat. Gràfica de la corba.

4. DERIVADES PARCIALES

- **Funcions de varies variables.** Definició. Gràfiques de funcions de dues variables independents. Domini. Corbes de nivell.
- **Derivades parcials.** Definició. Derivació de funcions compostes. Funcions homogènies. Diferencial total. Derivades parcials de segon ordre. Derivades de funcions implícites.

5. CÀLCUL INTEGRAL

- **Integrals indefinides.** Primitiva d'una funció. Integral indefinida. Integrals immediates. Mètodes d'integració.
- **Integrals definides.** Àrea sota una corba. Teorema fonamental del càlcul. Càlcul d'integrals definides. Aplicacions de la integral definida.

Bibliografia de Càlcul

CASSU, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C. *Càlcul funcional: Introducció a les funcions*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.

CASSU, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C. *Càlcul funcional: Topologia, successions i continuïtat*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.

ALCAIDE, A. *Càlculo infinitesimal para economistas*. Ed. Aguilar. Madrid. 1980.

COLIN GLASS, J. *Métodos matemáticos para economistas*. Ed. McGraw-Hill. México. 1982.

FERNANDEZ, J.A. *Lecciones de Análisis Matemático I*. Ed. Tecnos. Madrid. 1976.

HOFFMANN, L.D. *Càlculo para Ciencias Sociales i Administrativas*. Ed. McGraw-Hill. México. 1976.

PISKUNOV, N. *Càlculo diferencial e integral*. Ed. Montaner y Simón. Barcelona. 1970.

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

SPIVAK, M. *Calculus I*. Ed. Reverté. Barcelona. 1962.

YAMANE, T. *Matemáticas para Economistas*. Ariel Economía. Barcelona. 1983.

Mètode d'evaluació

Dos examens parcials - Àlgebra i Càlcul- que poden fer mitjana amb nota superior o igual a 4.

Bibliografia de Càlcul

- CASSU, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C. *Càlcul funcional: Introducció a les funcions*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.
- CASSU, C., BONET, J., BERTRAN, X., FERRER, J.C. *Càlcul funcional: Topologia, successions i continuïtat*. Servei de publicacions U.d.G. Girona. 1994.
- ALCAIDE, A. *Càlculo infinitesimal para economistas*. Ed. Aguilar. Madrid. 1980.
- COLIN GLASS, J. *Métodos matemáticos para economistas*. Ed. McGraw-Hill. México. 1982.
- FERNANDEZ, J.A. *Lecciones de Análisis Matemático I*. Ed. Tecnos. Madrid. 1976.
- HOFFMANN, L.D. *Cálculo para Ciencias Sociales i Administrativas*. Ed. McGraw-Hill. México. 1976.
- PISKUNOV, N. *Cálculo diferencial e integral*. Ed. Montaner y Simón. Barcelona. 1970.
- RODRIGUEZ, A. *Matemáticas para economistas*. Ed. Romargraf. Barcelona. 1981.
- SPIVAK, M. *Calculus I*. Ed. Reverté. Barcelona. 1962.
- YAMANE, T. *Matemáticas para Economistas*. Ariel Economía. Barcelona. 1983.

Mètode d'evaluació

Dos examens parcials - Àlgebra i Càlcul- que poden fer mitjana amb nota superior o igual a 4.