



Matemàtiques Aplicades a l'Empresa 1998-99

Professor responsable del curs

Glòria Estapé Dubreuil (grup 50); Pilar Soriano Sáez (grups 10 i 20); Olga Torres Masana (grup 60)

Objectiu

Introduir formalment els conceptes matemàtics d'ús més comú en les diferents disciplines econòmiques, i especialment a l'empresa, consolidant uns coneixements de nivell preuniversitari i ampliant-ne d'altres; i familiaritzar l'estudiant amb el raonament sistemàtic i estructurat, mitjançant el mètode deductiu a partir d'hipòtesis explícites.

Programa

Tema 1 Representació matemàtica de relacions econòmiques

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

Tema 2 Introducció a les funcions d'una variable real: diferents famílies de funcions i propietats essencials

1. Concepte, definicions i operacions entre funcions.
2. Aspectes que caracteritzen les funcions: monotonia, convexitat, funcions fitades, extrems locals i globals, comportament a llarg termini.
3. Funcions fonamentals i el seu ús: potencials, polinòmiques, racionals, exponencials, logarítmiques i trigonomètriques.

Tema 3 Funcions d'una variable real: continuïtat i diferenciabilitat

1. Funcions contínues: concepte i definició.— Límit d'una funció en un punt, límits laterals.— Discontinuitats i els seus tipus.
2. Funcions diferenciables: concepte i definició.— Derivada d'una funció en un punt— Derivades elementals.— Regles de derivació.
3. Ús de la diferenciabilitat en l'estudi de límits de funcions: regla de l'Hôpital.
4. Caracterització de la monotonia i dels extrems locals de funcions diferenciables.
5. Derivades de segon ordre i caracterització de la convexitat de funcions.
6. Cerca de zeros de funcions: mitjançant el teorema de Bolzano per a funcions contínues; mètode de Newton-Raphson per a funcions diferenciables.
7. Derivades d'ordre superior i aproximació polinòmica a l'entorn d'un punt: teorema de Taylor.

Tema 4 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.— Aplicacions econòmiques.
2. Obtenció de primitives: integrals immediates; integració per substitució i per parts; altres mètodes.
3. Extensió del concepte d'integral: integral impròpia.— Aplicacions econòmiques.

Tema 5 Instruments de càlcul lineal

1. Matrius: concepte, operacions i 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 solucions: regla de Cramer.— Sistemes homogenis.— Aplicacions econòmiques.

Tema 6 L'espai \mathbb{R}^n

1. \mathbb{R}^n com espai vectorial: concepte i estructura d'espai vectorial.— Dependència i independència lineal de vectors.— Sistemes generadors, bases i dimensió d'un espai vectorial.
2. L'espai \mathbb{R}^n com a espai normat i mètric.

Tema 7 Funcions de diferents variables reals

1. Concepte de funció de diferents variables.— Funcions escalars i vectorials.
2. Aplicacions lineals: definició i condicions equivalents.— Matriu associada.— Propietats.
3. Formes quadràtiques: definició i classificació.— Mètodes per a poder classificar una forma quadràtica.
4. Continuitat: concepte de funció continua.— Propietats.
5. Diferenciabilitat: derivades direccionals i derivades parcials.— Funcions diferenciables.— Propietats de les funcions diferenciables.

Tema 8 Introducció a l'optimització

1. Objectiu i metodologia de la optimització.
2. Extrems locals d'una funció diferenciable: condicions necessàries i suficients.
3. Anàlisi de la globalitat d'un extrem local.

Bibliografia -

Llibres de consulta essencialment teòrics

- R. E. CABALLERO, *Métodos Matemáticos para la Economía*, McGraw-Hill, 1993.
A. C. CHIANG, *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, McGraw-Hill, 1987.
F. GARCÍA I A. GUTIÉRREZ, *Cálculo Infinitesimal-I 1*, Pirámide, 1980.
———, *Cálculo Infinitesimal-II 1*, Pirámide, 1980.
———, *Cálculo Infinitesimal-I 2*, Pirámide, 1981.
A. GUTIÉRREZ I F. GARCÍA, *Álgebra Lineal 2*, Pirámide, 1981.
S. GUTIÉRREZ, *Álgebra Lineal para la Economía*, AC, 1987.

Llibres de problemes

- P. ALEGRE ET AL., *Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales 1 i 2*, AC, 1990.
F. ALEJANDRE ET AL., *Problemas de Matemáticas per a Econòmiques i Empresariales*, Media, 1995.
L. BERMÚDEZ ET AL., *Cálculo Integral*, Media, 1995.
F. BERNIS, *Curso de Problemas de Matemáticas*, Noguer didáctica, 1979.
R. E. CABALLERO ET AL., *Matemáticas Aplicadas a la Economía y a la Empresa. 350 Ejercicios Resueltos y Comentados*, Pirámide, 1993.
J. R. CANELO ET AL., *Problemas de Álgebra Lineal para Economistas 1 i 2*, Tebar Flores, 1987.
E. COSTA REPARAZ, *Problemas y Cuestiones de Matemáticas para Economistas*, Pirámide, 1983.
B. P. DEMIDOVICH ET AL., *5000 Problemas de Análisis Matemático*, Paraninfo, 1980.
———, *Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático*, Paraninfo, 1982.
L. D. HOFFMANN I G. L. BRADLEY, *Cálculo Aplicado para Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales*, McGraw-Hill, 1985.
E. TEBAR, *Problemas de Cálculo Infinitesimal II*, Tebar Flores, 1977.
———, *Problemas de Álgebra Lineal*, Albacete, 1978.
———, *Problemas de Cálculo Infinitesimal I*, Tebar Flores, 1978.
E. TEBAR I M. A. TEBAR, *909 Problemas de Cálculo Integral I*, Tebar Flores, 1990.

Consultes

Durant les hores de tutories (fetes públiques a taulers i a la porta dels despatxos) s'atendrà qualsevol consulta relativa a l'assignatura.

Despatxos: Glòria Estapé Dubreuil 208; Pilar Soriano Sáez 205; Olga Torres Masana 205.

Avaluació

Durant el període d'exàmens de febrer es realitzarà un *examen parcial alliberador*, sobre el contingut dels temes 1 a 4 i 5.1

La primera convocatòria oficial és la de juny. Serà objecte d'examen tot el temari de l'assignatura, excepte per aquells alumnes que hagin superat l'examen parcial realitzat al febrer, que s'examinaran dels temes 5.2 a 8 (inclosos).

La segona convocatòria oficial és la de setembre i regeixen els mateixos criteris que a la convocatòria de juny.