



24783 - Matemàtiques Aplicades a l'Empresa

Objectiu

Introduir formalment els conceptes matemàtics d'ús més comú en les diferents disciplines econòmiques, i de 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.
8. Introducció a l'estudi de problemes d'optimització en una variable real: extrems locals i solució del problema.

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 a 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.

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 - A. GUTIÉRREZ, *Cálculo Infinitesimal-I 1*, Pirámide, 1980.
———, *Cálculo Infinitesimal-II 1*, Pirámide, 1980.
———, *Cálculo Infinitesimal-I 2*, Pirámide, 1981.
A. GUTIERREZ - F. GARCÍA, *Álgebra Lineal 2*, Pirámide, 1981.
S. GUTIERREZ, *Álgebra Lineal para la Economía*, AC, 1987.
K. SYDSAETER – P.J. HAMMOND, *Matemáticas para el análisis económico*, Prentice Hall, 1996

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. BERMUDEZ ET AL., *Cálculo Integral*, Media, 1995.
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 ~ G. L. BRALLEY, *Cálculo Aplicado para Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales*, McGraw-Hill, 1985.
P. SORIANO, O. TORRES, *Matemáticas aplicadas a l'empresa: Exercicis*, Materials UAB 2002
E. TEBAR - M. A. TEBAR, *909 Problemas de Cálculo Integral I*, Tebar Flores, 1990.

Professorat:

Glòria Estapé: despatx 208, Gloria.Estape@uab.cat

Pilar Soriano: despatx 205, Pilar.Soriano@uab.cat

Avaluació de l'assignatura

Es tracta d'una assignatura sense docència per extinció de la diplomatura. El programa és per tant exactament el mateix del curs 2009-10, i els exàmens de la convocatòria de juny i setembre faran referència a aquest mateix programa.