

Escuela Universitaria de Estudios
Empresariales de Sevilla

Entrada n.º 1441

ESCUELA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA

PROGRAMA DE ANALISIS MATEMATICO

PRIMER CURSO

1992/1993

José Javier Busto Guerrero, secretario del Departamento de Economía Aplicada, da fe de que éste ~~es~~ ^{es} el programa que será impartido en la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, en la asignatura de Análisis Matemático 1^{er} curso, durante el año académico 1992-1993.

Sevilla, 1 de Octubre de 1992

1

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHz1oauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	1/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHz1oauHw%3D%3D		



PRIMERA PARTE: ALGEBRA LINEAL.

TEMA 1: MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES.

- 1.1. Matrices. Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 1.2. Resolución numérica de sistema de ecuaciones. Método de Gauss. Descomposición LU. Aplicación al cálculo de la inversa.
- 1.3. Matrices Particionadas. Operaciones. Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada.
- 1.4. Estructura de un modelo input-output.


TEMA 2: ESPACIOS VECTORIALES.

- 2.1. Definición. Propiedades.
- 2.2. Dependencia e independencia lineal.
- 2.3. Subespacios vectoriales. Intersección y suma.
- 2.4. Espacios vectoriales de dimensión finita. Bases.
- 2.5. Cambio de bases.

TEMA 3: APLICACIONES LINEALES.

- 3.1. Concepto. Propiedades.
- 3.2. Imagen y Núcleo de una aplicación lineal.
- 3.3. Expresión matricial.
- 3.4. Aplicaciones Lineales y Cambios de bases. Matrices semejantes.
- 3.5. El espacio vectorial de las aplicaciones lineales. Isomorfismo con el espacio vectorial de las matrices.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	2/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D		



TEMA 4: FORMAS BILINEALES. ORTOGONALIDAD.

- 4.1. Formas bilineales. Matriz asociada. Cambios de base.
Formas bilineales simétricas.
- 4.2. Productos escalares. Normas.
- 4.3. Normas matriciales.
- 4.4. Ortogonalidad. Vectores ortogonales y ortonormales.
- 4.5. Método de ortogonalización de Gramm-Schmitz.
- 4.6. Matrices Ortogonales.

TEMA 5: DIAGONALIZACION DE MATRICES.

- 5.1. Autovalores y Autovectores.
- 5.2. Polinomio característico. Propiedades.
- 5.3. Matrices diagonalizables.
- 5.4. Diagonalización de matrices simétricas reales.
- 5.5. Potencia y exponencial de una matriz diagonalizable.

TEMA 6: FORMAS CUADRATICAS.

- 6.1. Definición. Expresión matricial y polinómica.
- 6.2. Cambio de base. Expresiones diagonales.
- 6.3. Clasificación.
- 6.4. Formas cuadráticas restringidas.

TEMA 7: DESCOMPOSICION SINGULAR DE UNA MATRIZ.

INVERSA GENERALIZADA.

- 7.1. Descomposición de una matriz según sus valores singulares.
- 7.2. Inversa generalizada de una matriz.
- 7.3. El problema de los números cuadrados.
- 7.4. Aproximación de una matriz por otra de rango inferior.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	3/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D		



SEGUNDA PARTE: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

TEMA 8: ESTUDIO TOPOLOGICO DE \mathbb{R}^n .

- 8.1. Concepto general de distancia.
- 8.2. Espacio métrico. Distancias en \mathbb{R}^n .
- 8.3. Espacio topológico. Concepto topológicos de \mathbb{R}^n .
- 8.4. Conjuntos acotados. Conjuntos compactos.

TEMA 9: LIMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 9.1. Límites y continuidad de funciones de variable real.
- 9.2. Función real de n variables. Curvas de nivel.
- 9.3. Límites. Propiedades.
- 9.4. Límites reiterados y direccionales.
- 9.5. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas.
- 9.6. Límites y continuidad de las funciones vectoriales.
- 9.7. Continuidad de la función compuesta.

TEMA 10: DIFERENCIABILIDAD.

- 10.1. Diferenciabilidad para funciones reales de variable real.
- 10.2. Concepto de elasticidad y marginalidad.
- 10.3. Derivada direccional. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Vector gradiente.
- 10.4. Elasticidades parciales.
- 10.5. Diferenciabilidad de una función de varias variables. Aplicación diferencial. Teorema del valor medio.
- 10.6. Diferenciabilidad de funciones vectoriales. Reglas de la cadena.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D	Página	4/9



TEMA 19: INTEGRALES IMPROPIAS.

- 19.1. Integración en un intervalo no acotado. Criterios de convergencia.
- 19.2. Integración de funciones no acotadas. Criterios de convergencia.
- 19.3. Valor actual de un flujo de caja perpetuo.
- 19.4. Funciones Eulerianas.

TEMA 20: INTEGRALES MULTIPLES.

- 20.1. Concepto de integral múltiple.
- 20.2. Integrales dobles. Teorema de Fubini.
- 20.3. Integración en regiones más generales.
- 20.4. Cambio de variables.



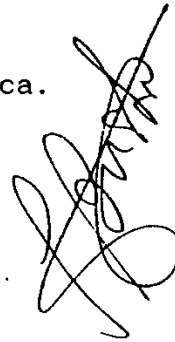
Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHz1oauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	5/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHz1oauHw%3D%3D		



BIBLIOGRAFIA

GENERAL

- Aguer, M. Quirós, F.
Curso teórico práctico de Análisis Matemático.
Dos tomos. Ed. C.E.U.R.A. Madrid, 1985.
- Borrel, J.
Métodos matemáticos para la economía.
Dos tomos. Ed. Pirámide. Madrid, 1982.
- Caballero, González-Pareja, Triguero.
Métodos matemáticos para economía.
Ed. Alhambra. Madrid, 1982.
- Chiang, A.C.
Métodos fundamentales de la economía matemática.
Ed. McGraw-Hill. Madrid, 1987.
- Michel, Ph.
Cours de mathematiques pour economistes.
Ed. Economic. París, 1984.
- Sydsaeter, K.
Topics in mathematical analysis for economists.
Ed. Academic Press. London, 1981.
- Vegas, López-Cachero.
Elementos de matemáticas para economistas.
Dos tomos. Ed. Pirámide. Madrid, 1980.



Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	6/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D		



TEMA 11: DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR. TEOREMA DE TAYLOR.

11.1. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwartz.

11.2. Fórmula de Taylor para funciones de una variable.

11.3. Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.

TEMA 12: CALCULO DE EXTREMOS DE FUNCIONES.

12.1. Óptimos de funciones sin restricciones.

12.2. Algoritmos del gradiente y de Newton.

12.3. Optimización con restricciones de igualdad.

12.4. Interpretación económica de las multiplicaciones de Lagrange.

TEMA 13: FUNCIONES IMPLICITAS.

13.1. Planteamiento del problema.

13.2. Teorema de la función implícita.

13.3. Derivación de funciones implícitas. Aplicaciones prácticas.


TEMA 14: FUNCIONES HOMOGENEAS.

14.1. Definición. Propiedades.

14.2. Teorema de Euler.

14.3. Aplicación económica: el teorema de Wicksell-Jhonson.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D	Página	7/9



TEMA 15: SUCESIONES Y SERIES NUMERICAS.

- 15.1. Sucesiones numéricas. Límites.
- 15.2. Sucesiones en \mathbb{R}^n . Criterios.
- 15.3. Definición de serie numérica. Propiedades.
- 15.4. Serie geométrica.
- 15.5. Criterios generales de convergencia.
- 15.6. Serie de términos no negativos.
- 15.7. Series de términos cualesquiera. Convergencia absoluta. Convergencia condicional.
- 15.8. Series alternadas.
- 15.9. Suma de series.

TEMA 16: SUCESIONES Y SERIES FUNCIONALES.

- 16.1. Sucesiones funcionales. Convergencia puntual. Convergencia uniforme.
- 16.2. Serie de funciones. Teorema de Weierstrass.
- 16.3. Serie de potencias. Campo de convergencia.

TEMA 17: CALCULO DE PRIMITIVAS.

- 17.1. Concepto. Propiedades. Primitivas inmediatas.
- 17.2. Cálculo de primitivas por sustitución y por partes.
- 17.3. Primitivas de funciones racionales.

TEMA 18: INTEGRAL DE RIEMANN.

- 18.1. Introducción y definiciones.
- 18.2. Propiedades de las funciones integrables.
- 18.3. Teoremas Fundamentales.
- 18.4. Métodos de Sustitución y por partes en la integral definida.
- 18.5. Integral dependiente de un parámetro.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D	Página	8/9



ALGEBRA LINEAL
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

- Apóstol, T.M.
Cáncelo, J.R., López Ortega, J., González-Conde, C., Montero, J.M.
Análisis Matemático. Ed. Reverté. Barcelona, 1976.
- Problemas de Algebra Lineal para Economistas. Tomos I y II.
- Balbás, Gil, Gutiérrez.
Ed. Tebar Flores
Análisis Matemático para la Economía I.
- Denidovich, M. Diferencial. Ed. AC.
- Computational mathematics. Ed. M.I.R. Moscú.
- Balbás, Gil, Gutiérrez.
- Análogo Matemático para la Economía. Vol. II.
- Problemas de Algebra de Sistemas. Dinámicos. Ed. Deimos. Madrid, 1984.
- De Berges, Gómez, García Castro.
Álgebra infinitesimal. Teoría y problemas.
Eds. Adhambred. Madrid, 1981.
- Gutiérrez Valdeón. S.
E. Costa Reparaz.
Algebra Lineal para la Economía. Ed. AC.
Problemas y Cuestiones de Matemáticas para Economistas.
- Heras Mántuez, Vilar Zanon.
- Problemas de Algebra Lineal para la Economía. Ed. AC.
- Gutiérrez Gomez, García Castro.
- Cálculo infinitesimal. 4 tomos.
Ed. de Almad Ed, Fondo educativo interamericano.
México, 1976.
- Lang, S.
- Cálculo Rizado. Ed. Fondo educativo interamericano.
México 1976. Ed. Aguilar. Madrid, 1967.
- Samamedg Prieto, Rodríguez, Alcaide.
Matemáticas de la Economía. Ed. A. U. Soria.
- Centro de Estudios Ramón Areces.
Muñoz, F., Devesa, J., Mochón, M., Guerra, J.
- Sanval, de. Algebra Lineal. Ed. Ariel.
- Calculus. 2 tomos. Rodríguez, Alcaide.
Ed. Fondo educativo interamericano: México: 1976.
- Matemáticas I. Economía y Empresa: México: 1976.
- Sanval, de. de Estudios Ramón Areces.
- Cálculo en Variedades.
Stewart, G.H.
Ed. Reverté Barcelona, 1974.
- Introducción to matrix computations. Ed. Academ. Press.
- Tebar Flores.
Problemas de álgebra lineal.

Código Seguro De Verificación	qFPRFU6NaelxUBHzloauHw==	Fecha	01/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/qFPRFU6NaelxUBHzloauHw%3D%3D	Página	9/9

