

ESCUELA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
APLICADA I
PROGRAMA DE ANALISIS MATEMATICO
PRIMER CURSO
1994/1995

Este programa será impartido por todos
los profesores de la asignatura.

Fdo: M: Luisa Ruiz Gracia.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 1/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



Primera Parte

Algebra Lineal. Sucesiones y Series.

TEMA 0: MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

- 0.1 Matrices. Determinantes. Rango.
- 0.2 Sistemas de Ecuaciones Lineales.

TEMA 1: ESTRUCTURA DE UN MODELO INPUT-OUTPUT

TEMA 2: ESPACIOS VECTORIALES

- 2.1 Definición. Propiedades.
- 2.2 Subespacios vectoriales.
- 2.3 Dependencia e independencia lineal.
- 2.4 Espacios vectoriales de dimensión finita. Bases. Cambio de base.
- 2.5 Suma directa de subespacios.

TEMA 3: APLICACIONES LINEALES

- 3.1 Definición. Propiedades.
- 3.2 Imagen y núcleo de una aplicación lineal.
- 3.3 Expresión matricial.
- 3.4 Cambio de base. Matrices semejantes.
- 3.5 El espacio vectorial de las aplicaciones lineales. Isomorfismo con el espacio vectorial de las matrices.

TEMA 4: FORMAS BILINEALES. ORTOGONALIDAD

- 4.1 Formas bilineales. Matriz asociada. Cambio 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 Gram-Schmidt.
- 4.6 Matrices ortogonales.

TEMA 5: DIAGONALIZACION DE MATRICES

- 5.1 Autovalores y autovectores. Propiedades.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 2/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



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

TEMA 6: FORMAS CUADRATICAS.

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

TEMA 7: DESCOMPOSICION SINGULAR DE UNA MATRIZ. INVERSA GENERALIZADA

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



TEMA 8: SUCESIONES Y SERIES NUMERICAS

- 8.1 Sucesiones numéricas. Límites.
- 8.2 Definición de serie numérica. Propiedades.
- 8.3 Serie geométrica.
- 8.4 Criterios generales de convergencia.
- 8.5 Series de términos no negativos.
- 8.6 Series de términos cualesquiera. Convergencia absoluta. Convergencia condicional.
- 8.7 Series alternadas.
- 8.8 Suma de series.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 3/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



Segunda Parte

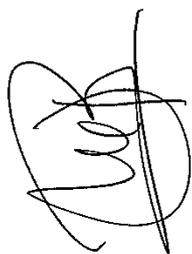
Cálculo Diferencial e Integral.

TEMA 9: ESTUDIO TOPOLOGICO DE \mathbb{R}^n

- 9.1 Concepto general de distancia.
- 9.2 Espacio métrico. Distancias en \mathbb{R}^n .
- 9.3 Conceptos topológicos de \mathbb{R}^n . Topología euclídea.
- 9.4 Conjuntos acotados. Conjuntos compactos.

TEMA 10: LIMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

- 10.1 Límites y continuidad de funciones reales de una variable real.
- 10.2 Función real de varias variables reales. Curvas de nivel.
- 10.3 Límites. Propiedades.
- 10.4 Límites reiterados y direccionales.
- 10.5 Continuidad. Propiedades de las funciones continuas.
- 10.6 Límites y continuidad de las funciones vectoriales.
- 10.7 Continuidad de la función compuesta.



TEMA 11: DIFERENCIABILIDAD

- 11.1 Diferenciabilidad de funciones reales de una variable real.
- 11.2 Concepto de elasticidad y marginalidad.
- 11.3 Derivada direccional. Derivadas parciales. Vector gradiente. Interpretación geométrica.
- 11.4 Elasticidades parciales.
- 11.5 Diferenciabilidad de una función de varias variables. Aplicación diferencial.
- 11.6 Diferenciabilidad de funciones vectoriales. Matriz jacobiana.
- 11.7 Teoremas relativos a la diferenciación. Regla de la cadena. Teorema del valor medio.

TEMA 12: DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR. TEOREMA DE TAYLOR

- 12.1 Derivadas de orden superior. Teorema de Schwartz.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 4/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



- 12.2 Fórmula de Taylor para funciones de una variable.
- 12.3 Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.

TEMA 13: CALCULO DE EXTREMOS DE FUNCIONES

- 13.1 Optimización de funciones sin restricciones.
- 13.2 Optimización con restricciones de igualdad.
- 13.3 Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.

TEMA 14: FUNCIONES IMPLICITAS

- 14.1 Planteamiento del problema.
- 14.2 Teorema de la función implícita para funciones de una variable real. Derivación.
- 14.3 Teorema de la función implícita para aplicaciones definidas por un sistema de ecuaciones.

TEMA 15: FUNCIONES HOMOGENEAS

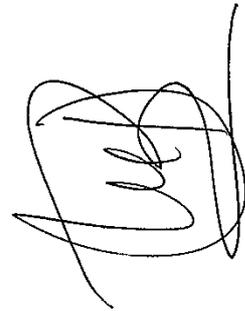
- 15.1 Definición. Propiedades.
- 15.2 Teorema de Euler.

TEMA 16: CALCULO DE PRIMITIVAS

- 16.1 Concepto y propiedades. Primitivas inmediatas.
- 16.2 Métodos de Integración.

TEMA 17: INTEGRAL DE RIEMANN

- 17.1 Introducción y definiciones.
- 17.2 Propiedades de las funciones integrables.
- 17.3 Teoremas fundamentales.



| | | | |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | | |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | Página | 5/8 |



BIBLIOGRAFIA GENERAL

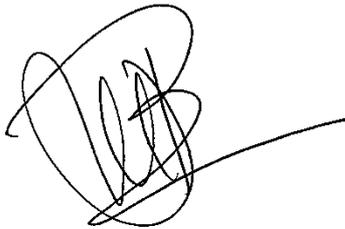
1. Aguer, M., Quirós, F.. *Curso teórico práctico de Análisis Matemático*. Dos tomos. Ed. C.E.U.R.A., Madrid 1985.
2. Borrel, J.. *Métodos matemáticos para la Economía*. Dos tomos. Ed. Pirámide. Madrid 1982.
3. Caballero, R. y otros. *Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa. 380 ejercicios resueltos y comentados*. Ed. Pirámide. Madrid 1993.
4. Caballero, González, Pareja Triguero. *Métodos matemáticos para la Economía*. Ed. Alhambra. Madrid 1982.
5. Chamizo, C. y otros. *Matemáticas para economistas: exámenes resueltos*. Dpto. Economía Aplicada I, Universidad de Sevilla (1993).
6. Chiang, A. C.. *Métodos fundamentales de la Economía Matemática*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1987.
7. Grafe, J.. *Matemáticas para economistas*. Ed. McGraw-Hill. 1991.
8. Michel, Ph.. *Cours de Mathematiques pour economistes*. Ed. Económica. Paris 1984.
9. Samamed, Prieto, Rodríguez, Alcaide. *Matemáticas I. Economía y Empresa. Teoría*. Centro de Estudios Ramón Areces.
10. Sydsaeter, K.. *Topics in mathematical analysis for economists*. Ed. Academic Press. London 1981.
11. Vegas López, Cachero. *Elementos de matemáticas para economistas*. Dos tomos. Ed. Pirámide. Madrid 1980.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 6/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



BIBLIOGRAFIA DE ALGEBRA LINEAL

1. Canceló, J. y otros. *Problemas de Algebra Lineal para economistas*. Dos tomos. Ed. Tebar Flores.
2. Demidovich, Maron. *Computational mathematics*. Ed. M.I.R.. Moscú 1987.
3. Diego, Gordillo, Valeiras. *Problemas de Algebra Lineal*. Ed. Deimos. Madrid 1984.
4. Gutierrez, García Castro. *Algebra Lineal*. Dos tomos. Ed. Pirámide. Madrid 1981.
5. Gutierrez Valdeón. *Algebra Lineal para la Economía*. Ed. AC.
6. Heras Martínez, Vilar Zanon. *Problemas de Algebra Lineal para la Economía*. Ed. AC.
7. Lang, S.. *Algebra Lineal*. Ed. Fondo Educativo Interamericano. México 1976.
8. Luzárraga. *Problemas de Algebra Lineal*. Ed. Autor.
9. Lentin-Rivaud. *Algebra Lineal*. Ed. Aguilar. Madrid 1967.
10. Muñoz, F. y otros. *Manual de Algebra Lineal*. Ed. Ariel.
11. Tebar-Flores. *Problemas de Algebra Lineal*.
12. Stewart, G.. *Introduction to matrix computations*. Ed. Academic Press.
13. *Problemas de Algebra Lineal*. Ed. R.A.E.C.



| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 7/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAe1zV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |



BIBLIOGRAFIA DE CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

1. Apostol, T.. *Análisis Matemático*. Ed. Reverté. Barcelona 1976.
2. Balbas, Gil, Gutierrez. *Análisis Matemático para la Economía I*. Dos tomos. Ed. AC.
3. Bombal y otros. *Problemas de Análisis Matemático*. Tres tomos. Ed. AC, 1990.
4. Burgos, J.. *Cálculo infinitesimal. Teoría y problemas*. Ed. Alhambra. Madrid 1984.
5. Coquillat, F.. *Cálculo Integral*. Ed. Tebar Flores.
6. Costa Reparaz. *Problemas y cuestiones de Matemáticas para economistas* Ed. Pirámide.
7. Gutierrez Gómez, García Castro. *Cálculo infinitesimal*. Cuatro tomos. Ed. Pirámide. Madrid 1980.
8. Lang, S.. *Calculus*. Dos tomos. Ed. Fondo Educativo Interamericano. México 1976.
9. Spivak, M.. *Calculus*. Dos tomos. Ed. Reverté. Barcelona 1990.
10. Spivak, M.. *Cálculo en variedades*. Ed. Reverté. Barcelona 1974.
11. *Problemas de Cálculo Infinitesimal*. Ed. R.A.E.C.



| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ== | Fecha | 02/02/2024 |
| Firmado Por | JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ | Página | 8/8 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/OCaMPAelzV4E84Ig4jQ4FQ%3D%3D | | |

