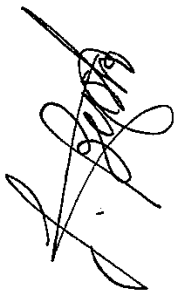


Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de Sevilla
7-10-87
Entrada n.º 711

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA



Programa de Análisis Matemático

Primer Curso

Curso 1987-1988

1 D. JOSE JAVIER BUSTO GUERRERO  
Profesor Titular

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKcJfY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	1/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKcJfY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKcJfY%2BD6g%3D%3D</a>		



1. -ESPACIOS VECTORIALES.

- 1.1. -Definición. Propiedades.
- 1.2. -Subespacios vectoriales.
- 1.3. -Dependencia e independencia lineal.
- 1.4. -Base. Dimensión. Cambio de base.
- 1.5. -Suma directa de subespacios.
- 1.6. -Una interpretación económica: el espacio de los bienes.

2. -APLICACIONES LINEALES Y MATRICES.

- 2.1. -Definiciones. Imagen y núcleo de una aplicación lineal.
- 2.2. -Matriz asociada a una aplicación lineal.
- 2.3. -Isomorfismo entre el espacio de las aplicaciones lineales y el espacio de las matrices.
- 2.4. -Cambios de base.
- 2.5. -Trasposición de matrices.
- 2.6. -Interpretaciones económicas: los operadores de producción y de servicios.



3. -DETERMINANTES.

- 3.1. -Introducción y conceptos. Propiedades.
- 3.2. -Menor complementario y adjunto.
- 3.3. -Inversa de una matriz.
- 3.4. -Rango de una matriz. Propiedades.
- 3.5. -Matrices particionadas.

4. -SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

- 4.1. -Regla de Cramer.
- 4.2. -Teorema de Rouché-Frobenius. (continúa)

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	2/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		



8. -FORMAS CUADRATICAS.

- 8.1. -Formas bilineales y cuadráticas.
- 8.2. -Reducción de una forma cuadrática a suma de cuadrados.
- 8.3. -Espacio euclídeo. Ortogonalidad.
- 8.4. -Formas cuadráticas en un espacio euclídeo.
- 8.5. -Formas cuadráticas con restricciones lineales.

9. -INVERSAS GENERALIZADAS. VALORES SINGULARES DE UNA MATRIZ.

- 9.1. -Normas devectores y de matrices.
- 9.2. -Definición de inversa generalizada.
- 9.3. -La descomposición de una matriz según sus valores singulares.
- 9.4. -Existencia y unicidad de la inversa generalizada.
- 9.5. -El problema de los mínimos cuadrados lineales.
- 9.6. -Aproximación de una matriz por otra de rango inferior.

10. -ESTUDIO TOPOLOGICO DE  $R^n$ .

- 10.1. -Distancia euclídea. Propiedades.
- 10.2. -Clasificación de los puntos de un conjunto.
- 10.3. -Sucesiones en  $R^n$ .
- 10.4. -Subconjuntos acotados y compactos.

11. -LIMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 11.1. -Función real de n variables reales. Curvas de nivel.
- 11.2. -Límites. Propiedades.
- 11.3. -Límites reiterados, direccionales y a lo largo de una curva.
- 11.4. -Continuidad. Propiedades de las funciones continuas.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	3/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		



11.5. -Límites y continuidad de las funciones vectoriales.

11.6. -Continuidad de la función compuesta.

12. -DIFERENCIAL DE UNA FUNCION DE VARIAS VARIABLES REALES.

12.1. -Concepto de derivada y de diferencial para funciones reales de una variable real.

12.2. -El concepto de elasticidad.

12.3. -Diferencial de una función de varias variables.

12.4. -Derivadas direccionales y parciales. Interpretación geométrica.

12.5. -Elasticidades parciales.

12.6. -Vector gradiente. Propiedades.

12.7. -Funciones diferenciables continuamente.

13. -DIFERENCIAL DE FUNCIONES VECTORIALES

13.1. -Definiciones.

13.2. -Matriz jacobiana.

13.3. -Interpretaciones geométricas.

14. -TEOREMAS RELATIVOS A LA DIFERENCIACION.

14.1. -Regla de la cadena.

14.2. -Funciones homogéneas. Teorema de Euler.

14.3. -Aplicación económica. El teorema de Wicksell-Jhonson.

14.4. -Teorema del valor medio.

15. -FUNCIONES IMPLICITAS.

15.1. -Introducción.

15.2. -Existencia local de funciones reales de una variable real definidas de forma implícita. Derivación.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	4/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		



15.3. -Existencia local de aplicaciones definidas de forma implícita por un sistema de ecuaciones funcionales.

15.4. -Dependencia funcional.

15.5. -Un modelo de renta nacional en forma implícita.

16. -DERIVADAS SUCESIVAS. TEOREMA DE TAYLOR.

16.1. -Derivadas sucesivas. Teorema de Schwarz.

16.2. -Fórmula de Taylor para funciones de una variable.

16.3. -Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.

17. -OPTIMIZACION CLASICA.

17.1. -Optimos de funciones sin restricciones.

17.2. -Algoritmos del gradiente y de Newton.

17.3. -Optimización con restricciones de igualdad.

17.4. -Interpretaciones económicas de los multiplicadores de Lagrange.

17.5. -Maximización de la utilidad con restricciones de presupuesto.

18. -SERIES NUMERICAS.

18.1. -Definiciones.

18.2. -Criterios generales de convergencia.

18.3. -Series de términos no negativos.

18.4. -Series alternadas.

18.5. -Convergencia absoluta y condicional de series.

18.6. -Suma de series.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	5/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		



19. -SUCESIONES Y SERIES FUNCIONALES Y DE MATRICES.

19.1. -Sucesiones funcionales. Convergencia uniforme y puntual.

19.2. -Series funcionales.

19.3. -Series de potencias.

19.4. -Sucesiones y series matriciales.

20. -CALCULO DE PRIMITIVAS.

20.1. -Concepto. Propiedades. Primitivas inmediatas.

20.2. -Cálculo de primitivas por sustitución y por partes.

20.3. -Primitivas de funciones racionales.

20.4. -Primitivas de funciones irracionales.

20.5. -Primitivas de funciones trigonométricas.

21. -LA INTEGRAL DE RIEMANN.

21.1. -Introducción y definiciones.

21.2. -Funciones integrables y propiedades.

21.3. -Teorema del valor medio del cálculo integral.

21.4. -Integrales y primitivas.

21.5. -Cambio de variables.

21.6. -Una interpretación económica. Inversión y formación de capital.

22. -INTEGRALES IMPROPIAS.

22.1. -Integración en un intervalo no acotado.

22.2. -Integración de funciones no acotadas.

22.3. -Criterios de convergencia.

22.4. -Valor actual de un flujo de caja perpetuo.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	6/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		



23. -INTEGRALES MULTIPLES.

23.1. -Integrales dobles.

23.2. -Integración reiterada.

23.3. -Cambios de variables.

23.4. -Integrales múltiples.

24. -INTEGRALES DEPENDIENTES DE UN PARAMETRO.

24.1. -Definiciones.

24.2. -Continuidad y derivabilidad.

24.3. -Las funciones beta y gamma de Euler.

A) BIBLIOGRAFIA GENERAL.

BORRELL FONTELLES, José. -Métodos matemáticos para la economía.  
Tomos I y II. Madrid 1982.

CABALLERO-GONZALEZ PAREJA-TRIGUERO. -Métodos matemáticos para la  
economía. Ed. Alhambra. Madrid 1982.

CHIANG, Alpha C. -Métodos fundamentales de la economía mate-  
mática. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1987.

MICHEL, Philippe. -Cours de Mathematiques pour economistes.  
Ed. Economica. Paris 1984.

SYDSAETER, Knut. -Topics in mathematical analysis for economists.  
Ed. Academic Press. London 1981.

VEGAS-LOPEZ CACHERO. -Elementos de matemáticas para economistas.  
Tomos I y II. Ed. Pirámide. Madrid.

B) BIBLIOGRAFIA DE ALGEBRA LINEAL.

DE DIEGO-GORDILLO-VALEIRAS. -Problemas de álgebra lineal.  
Ed. Deimos. Madrid 1984.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKcJfY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	7/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKcJfY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKcJfY%2BD6g%3D%3D</a>		



DEMIDOVICH-MARON. -Computational Mathematics.

Ed. M. I. R. . Moscú 1987.

GUTIERREZ GOMEZ-GARCIA CASTRO. -Algebra lineal. Tomos I y II.

Ed. Pirámide. Madrid 1981.

LANG, Serge. -Algebra lineal. México 1976.

Ed. Fondo educativo interamericano.

LUZARRAGA. -Problemas de álgebra lineal. Edición del autor.

LENTIN-RIVAUD. -Algebra lineal. Ed. Aguilar. Madrid 1967.

TEBAR-FLORES. - Problemas de álgebra lineal.

STEWART, G. H. .-Intoduction to matrix computations.

Ed. Academic Press.

C) BIBLIOGRAFIA DE CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

APOSTOL, T. M. .-Análisis matemático. Ed. Reverté. Barcelona 1976.

DE BURGOS, Juan. -Cálculo infinitesimal (Teoría y problemas).

Ed. Alhambra. Madrid 1984.

GUTIERREZ GOMEZ-GARCIA CASTRO. -Cálculo infinitesimal. I-1, I-2,

II-1, II-2. Ed. Pirámide. Madrid 1980.

LANG, Serge. -Calculus I y II. México 1976.

Fondo educativo interamericano.

SPIVAK, Michel. -Calculus I y II. Ed. Reverté. Barcelona 1975.

SPIVAK, Michel. -Cálculo en variedades. Ed. Reverté.

Barcelona 1974.

Código Seguro De Verificación	TxGquuSE04MMkKCjFY+D6g==	Fecha	02/02/2024
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	8/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/TxGquuSE04MMkKCjFY%2BD6g%3D%3D</a>		

