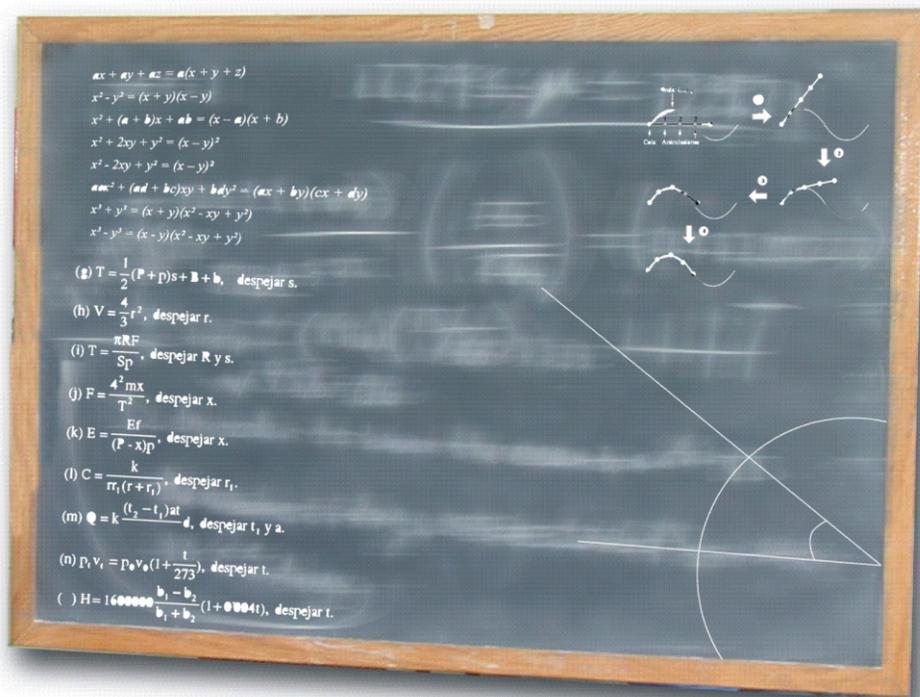


Daniel Ricardo Casas Hernández



Elementos de matemáticas para la economía





ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA ECONOMÍA

ESCUELA DE CIENCIAS HUMANAS
FACULTAD DE ECONOMÍA

ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA ECONOMÍA

Daniel Ricardo Casas Hernández



COLECCIÓN LECCIONES DE CIENCIAS HUMANAS Y DE ECONOMÍA

© 2007 Editorial Universidad del Rosario
© 2007 Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario,
Escuela de Ciencias Humanas, Facultad de Economía
© 2007 Daniel Ricardo Casas Hernández

ISBN: 978-958-8298-57-3

Primera edición: Bogotá, D.C., agosto de 2007
Coordinación editorial: Editorial Universidad del Rosario
Corrección de estilo: Leonardo Holguín Rincón
Diagramación: Juana Vall-Serra
Diseño de cubierta: Antonio Alarcón
Impresión: Javegraf

Editorial Universidad del Rosario
Calle 13 No. 5-83 Tels.: 336 6582/83, 243 2380
editorial@urosario.edu.co

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida sin el
permiso previo escrito de la Editorial Universidad del Rosario.

CASAS HERNÁNDEZ, Daniel Ricardo
Elementos de Matemáticas para Economía / Daniel Ricardo Casas
Hernández.—Facultad de Economía; Escuela de Ciencias Humanas.
Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2007.
146 p.—(Colección Lecciones de Ciencias Humanas y de Economía).

ISBN: 978-958-8298-57-3

Matemáticas / Economía / Funciones (Matemáticas) / Derivadas
(Matemáticas) / Integrales (Matemáticas) / Matrices (Matemáticas) /
Determinantes (Matemáticas) / I. Título / II. Serie.

513.1 SCDD 20

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Contenido

Prólogo	ix
1. Funciones	1
1.1. Funciones de una variable independiente	1
1.2. Funciones de varias variables independientes	4
1.2.1. Función lineal	6
1.2.2. Función Cobb-Douglas	6
1.2.3. Función tipo CES	7
1.2.4. Función tipo Leontief	8
1.3. Curvas de nivel	9
1.4. Funciones homogéneas	16
2. Derivadas	21
2.1. Introducción	21
2.2. Análisis marginal de funciones de varias variables	25
2.3. Derivadas parciales	26
2.4. Elasticidad parcial	28
2.5. Funciones homogéneas	33
2.6. Derivadas parciales de orden superior	34
2.7. Regla de la cadena	36
2.8. Diferencial	37
2.9. Derivada implícita	39

2.10. Tasa marginal de sustitución	41
2.11. Optimización	44
2.11.1. Óptimos libres	44
2.11.2. Multiplicadores de Lagrange	52
3. Integrales	61
3.1. Integral definida	62
3.2. Integrales indefinidas	73
3.2.1. Métodos de sustitución	73
3.2.2. Integral por partes	77
3.2.3. Fracciones parciales	80
3.3. Integrales impropias	85
4. Matrices y determinantes	88
4.1. Matrices	88
4.1.1. Suma de matrices	92
4.1.2. Producto de matrices	94
4.2. Determinantes	101
4.3. Regla de Cramer	104
4.4. Matriz inversa	106
4.5. Modelo <i>input-output</i> de Leontief	112
Bibliografía	117
Solución de ejercicios seleccionados	118

Prólogo

Este libro recoge las notas de clase empleadas en el curso “Cálculo y álgebra matricial”, el cual ha sido desarrollado en el ciclo nivelatorio de las especializaciones: mercado de capitales, finanzas y evaluación de proyectos, ofrecidas por la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario.

Los temas presentados constituyen elementos importantes de las matemáticas aplicadas en microeconomía y macroeconomía, lo cual es un eslabón en la estructura de los programas de especialización a los cuales está dirigido. Por eso se ha procurado exponer ejemplos relacionados con los diferentes escenarios de algunas teorías económicas.

Soy un convencido de que las matemáticas gozan de una fama equivocada respecto a la dificultad de aprenderlas; en mi experiencia docente he procurado mostrar que la belleza de este conjunto de conocimientos está asociada con la sencillez; la voluntad (como para muchos otros propósitos en la vida), es uno de los aspectos básicos para emprender el camino de estudiarlas, así como unas nobles y sinceras ganas de dejarse coquetear por sus no evidentes piropos.

Agradezco a cada uno de los estudiantes con quienes he podido incrementar el gusto y el placer de compartir y aprender algunos temas de las matemáticas.

También agradezco al profesor Jaime García por la lectura y las sugerencias realizadas; a Martha Rojas y Gonzalo Palau de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, quienes han confiado en mi vocación docente; a José Luis Guevara de la Editorial Universidad del Rosario por la revisión, las recomendaciones y sugerencias al presente trabajo, y a mi hermano Mauricio Casas por su apoyo en la transcripción de algunas secciones.

Finalmente, expreso mi gratitud a la Universidad del Rosario por brindarme el espacio para desarrollar y ahora publicar este trabajo.



El presente texto está dirigido particularmente a los estudiantes de las especializaciones en Evaluación de proyectos, Mercado de capitales y Finanzas, de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario. Se desarrolla para estudiar funciones de varias variables, funciones homogéneas, curvas de nivel, derivadas parciales, elasticidad parcial, optimización con y sin restricción, integrales como cálculo de áreas y antiderivadas y, por último, introducción al álgebra de matrices.

