

Plan 246 Lic. en Economía

Asignatura 43691 METODOS MATEMATICOS DE LA ECONOMIA

Grupo 1

---

## Presentación

---

---

## Programa Básico

---

PROGRAMA BÁSICO DE  
MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA ECONOMÍA (6 créditos)  
Curso 2008-2009

ASIGNATURA OBLIGATORIA CUATRIMESTRAL DEL 2º CURSO  
DE LA LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Primer cuatrimestre)

### PROFESORES

CABO GARCIA, FRANCISCO JOSE  
GARCÍA LAPRESTA, JOSE LUIS  
GOMEZ DEL VALLE, MARIA LOURDES  
MARTINEZ PANERO, MIGUEL  
PEÑA GARCIA, MARIA TERESA

### PRERREQUISITOS Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Asumidos por el alumno unos conocimientos suficientes de Álgebra Lineal y Cálculo, se trata de afianzar su capacidad de razonamiento matemático y dotarle de las técnicas matemáticas necesarias que permitan la comprensión y el manejo de modelos económicos en los que intervengan procesos de optimización. Por otra parte, se procura iniciar al estudiante en los principios básicos de la Matemática Financiera que le habiliten para afrontar la complejidad de las operaciones financieras más usuales.

### TEMARIO

#### PRIMERA PARTE: MATEMÁTICA FINANCIERA

TEMA 1. - LEYES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO. RENTAS

TEMA 2. -PRÉSTAMOS Y EMPRÉSTITOS

#### SEGUNDA PARTE: CONVEXIDAD

TEMA 3. - CONJUNTOS CONVEXOS

TEMA 4. - FUNCIONES CÓNCAVAS Y CONVEXAS

---

---

## TERCERA PARTE: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

TEMA 5. - INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

TEMA 6. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA SIN RESTRICCIONES

TEMA 7. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

TEMA 8. - PROGRAMACIÓN CON RESTRICCIONES DE DESIGUALDAD

TEMA 9. - PROGRAMACIÓN LINEAL

## BIBLIOGRAFÍA ESENCIAL

Baquero López, M<sup>a</sup> J., Maestro Muñoz, M<sup>a</sup> L. Problemas Resueltos de Matemáticas de las Operaciones Financieras. AC 2003.

Barbolla, R., Cerdá, E., Sanz, P. Optimización. Cuestiones, Ejercicios y Aplicaciones a la Economía. Prentice Hall, 2000.

Besada, M., García, F.J., Mirás, M.A., Vázquez, C. Cálculo de Varias Variables. Cuestiones y Ejercicios Resueltos. Prentice Hall, 2001.

Cabello González, J.M. Valoración Financiera. Teoría y Práctica con EXCEL. Delta Publicaciones, 2006.

Heras, A., Gutiérrez, S., Balbás, A., Gil, J.A., Vilar, J.L. Programación Matemática y Modelos Económicos: un Enfoque Teórico-Práctico. AC, 1990.

Pablo, A. de. Valoración financiera. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., 1998.

Pérez-Grasa, I., Minguillón, E., Jarne, G. Matemáticas para la Economía. Programación Matemática y Sistemas Dinámicos. McGraw Hill, 2001.

Sydsaeter, K.; Hammond, P.J. Matemáticas para el Análisis Económico. Prentice Hall, 1996.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán 2 exámenes: el final, en convocatoria ordinaria y, para los alumnos que no lo hayan superado, el de la convocatoria extraordinaria de septiembre. Cada uno de ellos cubrirá todo el temario de la asignatura.

El examen de la convocatoria ordinaria constará de dos partes: una prueba escrita de 10 puntos (que se ponderará como el 85% de la puntuación total) donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas; y una prueba de prácticas de ordenador también con un valor de 10 puntos (que se ponderará como el 15% de la puntuación total). Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar al menos un 5 de la puntuación global.

El examen de la convocatoria extraordinaria de septiembre consistirá en una única prueba escrita, sobre un total de 10 puntos, donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas, debiendo alcanzar al menos 5 puntos para superar la asignatura.

---

## Objetivos

Se trata de afianzar la capacidad de razonamiento matemático del estudiante y dotarle de las técnicas matemáticas necesarias que permitan la comprensión y el manejo de modelos económicos en los que intervengan procesos de optimización. Por otra parte, se procura iniciar al estudiante en los principios básicos de la Matemática Financiera que le habiliten para afrontar la complejidad de las operaciones financieras más usuales.

---

## Programa de Teoría

### PRIMERA PARTE: MATEMÁTICA FINANCIERA

TEMA 1. - LEYES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO. RENTAS

1.1.- Conceptos generales.

---

- 
- 1.2.- Tipos de interés y descuento: simple, compuesto, fraccionado. Tantos equivalentes.
  - 1.3.- Tipos de rentas: enteras y fraccionadas; constantes y variables. Valores actuales y finales.

## TEMA 2. -PRÉSTAMOS Y EMPRÉSTITOS

- 2.1.- Notación y definiciones. Relaciones notables.
- 2.2.- Tipos de préstamos y empréstitos.
- 2.3.- Sistemas de amortización.

## SEGUNDA PARTE: CONVEXIDAD

### TEMA 3. - CONJUNTOS CONVEXOS

- 3.1.- Combinación convexa. Conjunto convexo.
- 3.1.- Operaciones con conjuntos convexos.
- 3.3.- Envolvente convexa.
- 3.4.- Caracterizaciones de los conjuntos convexos.
- 3.5.- Conjuntos convexos notables.
- 3.6.- Teoremas de separación.

### TEMA 4. - FUNCIONES CÓNCAVAS Y CONVEXAS

- 4.1.- Definición de función cóncava y convexa.
- 4.2.- Operaciones con funciones convexas.
- 4.3.- Relación entre convexidad conjuntista y funcional. Cuasiconvexidad.
- 4.4.- Caracterización de las funciones convexas de clases C1 y C2.
- 4.5.- Optimización y convexidad: Teorema local-global.

## TERCERA PARTE: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

### TEMA 5. - INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

- 5.1.- Programas matemáticos y modelos económicos.
- 5.2.- Clasificación de los problemas de programación matemática.
- 5.3.- Resolución gráfica de programas matemáticos.

### TEMA 6. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA SIN RESTRICCIONES

- 6.1.- Condiciones necesarias de primer orden.
- 6.2.- Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden.
- 6.3.- Programas convexos.

### TEMA 7. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

- 7.1.- Eliminación de restricciones.
- 7.2.- Teorema de los multiplicadores de Lagrange.
- 7.3.- Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden.
- 7.4.- Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.
- 7.5.- Programas convexos.

### TEMA 8. - PROGRAMACIÓN CON RESTRICCIONES DE DESIGUALDAD

- 8.1.- Planteamiento del problema.
- 8.2.- Teorema de Kuhn-Tucker.
- 8.3.- Interpretación económica de los multiplicadores de Kuhn-Tucker.
- 8.4.- Programas convexos.

### TEMA 9. - PROGRAMACIÓN LINEAL

- 9.1.- Planteamiento del problema. Formas estándar y canónica.
- 9.2.- Teoremas fundamentales de la Programación Lineal.
- 9.3.- El problema dual de un programa lineal.
- 9.4.- Teorema fundamental de la dualidad.
- 9.5.- Condiciones de holgura complementaria.

---

## Programa Práctico

Prácticas con ordenador, utilizando los programas DERIVE (3 horas), EXCEL (2 horas) y WINQSB (1 hora).

---

## Evaluación

---

Se realizarán 2 exámenes: el final, en convocatoria ordinaria y, para los alumnos que no lo hayan superado, el de la convocatoria extraordinaria de septiembre. Cada uno de ellos cubrirá todo el temario de la asignatura.

El examen de la convocatoria ordinaria constará de dos partes: una prueba escrita de 10 puntos (que se ponderará como el 85% de la puntuación total) donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas; y una prueba de prácticas de ordenador también con un valor de 10 puntos (que se ponderará como el 15% de la puntuación total). Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar al menos un 5 de la puntuación global.

El examen de la convocatoria extraordinaria de septiembre consistirá en una única prueba escrita, sobre un total de 10 puntos, donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas, debiendo alcanzar al menos 5 puntos para superar la asignatura.

---

## Bibliografía

---