



# UNIVERSIDAD DE SEVILLA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS  
EMPRESARIALES

*DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA III*

## MATEMÁTICAS

DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES

**CURSO ACADÉMICO 2006/2007**

Diligencia para hacer constar que el presente programa es el depositado por el Dpto. en este Centro.  
El Secretario del Centro: José Ángel Pérez López

Código Seguro De Verificación	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	Fecha	07/02/2021
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	1/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>		



## OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Desarrollar la capacidad de formalización y razonamiento del alumno.

Dotar a los alumnos de los contenidos matemáticos necesarios para la comprensión de otras materias de la Diplomatura y para el desarrollo de su futuro profesional.

Relacionar las matemáticas con el entorno socioeconómico, reconociendo la utilidad práctica y teórica de modelizar matemáticamente las relaciones económicas.

## METODOLOGÍA

La impartición de la asignatura se hace en clases teóricas y prácticas durante tres horas a la semana.

En las clases teóricas el profesor expone los contenidos teóricos de cada tema del programa y realiza diversos ejemplos y ejercicios sobre los mismos.

Para las clases prácticas se propone la realización de una relación de ejercicios y problemas elaborados por los profesores de la asignatura, que se publica en la copistería del centro al iniciar el curso. En las clases prácticas se exige la participación activa del alumno.

El profesor de cada grupo evaluará a los alumnos que oficialmente están asignados a dicho grupo, por lo que los alumnos deberán asistir a las clases del grupo que les corresponda y realizar el examen con dicho grupo.

No se admiten cambios de grupo salvo aquellos que sean autorizados oficialmente por la secretaría del centro.

Cada alumno deberá entregar una ficha personal, debidamente cumplimentada, al profesor responsable del grupo al que está adscrito.

## TUTORÍAS

Los profesores de la asignatura publicarán sus horas de tutorías en el tablón de anuncios del Departamento de Economía Aplicada III en la Escuela de Estudios Empresariales y en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. No obstante, cada profesor comunicará a los alumnos de su grupo el horario de consultas y la ubicación de su despacho en la primera semana de clases.

Código Seguro De Verificación	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	Fecha	07/02/2021
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	Página	2/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>		



## EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales que constarán de una parte teórica y una parte práctica. En la convocatoria de cada examen, que se hará pública con suficiente antelación en el tablón de anuncios del Departamento, se indicará fecha, hora, aulas y la materia que engloba.

Se realizarán los exámenes finales correspondientes a las convocatorias ordinarias de Junio, Septiembre y Diciembre. La estructura de estos exámenes será análoga a la de los exámenes parciales.

La asignatura se supera, bien por curso, aprobando los dos exámenes parciales, o bien aprobando los exámenes finales correspondientes.

Los exámenes parciales tienen carácter eliminatorio sólo hasta la convocatoria de Junio. Para las convocatorias de Septiembre y Diciembre la materia objeto de examen es la desarrollada a lo largo del curso.

## REVISIÓN Y CUSTODIA DE EXÁMENES

Los profesores responsables de cada grupo establecerán, junto a la publicación de las calificaciones de los exámenes, el horario de revisión de los mismos.

Es responsabilidad de los alumnos comprobar su calificación en las actas definitivas.

El Departamento, en cumplimiento de la normativa de la Universidad de Sevilla, custodiará los exámenes durante cuatro meses, en el caso de exámenes parciales, y ocho meses cuando sean finales.

### Profesores de la asignatura:

José Ramón Domingo Tudó  
Patrocinio Fernández Geniz  
M<sup>a</sup> Paz García Moreno  
Carmen González Camacho  
Gerardo Lucas León  
Amparo M. Mármol Conde  
Inmaculada Masero Moreno  
M. Dolores Mena García  
Luisa Monroy Berjillos  
Victoriana Rubiales Caballero (Coordinadora)  
Asunción Zapata Reina

El programa que se presenta será impartido por todos los profesores de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	Fecha	07/02/2021
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>	Página	3/7



**PROGRAMA DE MATEMÁTICAS  
DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES. PRIMER CURSO.  
AÑO ACADÉMICO 2006-2007.**

**ÁLGEBRA LINEAL**

**TEMA 1: MATRICES Y DETERMINANTES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.**

- 1.1.- Matrices de orden  $m \times n$ . Matrices especiales. Operaciones con matrices.
- 1.2.- Determinante de una matriz.
- 1.3.- Matriz inversa.
- 1.4.- Rango de una matriz.
- 1.5.- Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación.
- 1.6.- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**TEMA 2: ESPACIOS VECTORIALES.**

- 2.1.- Definición de espacio vectorial. El espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ , producto escalar y norma de un vector.
- 2.2.- Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal.
- 2.3.- Concepto de base y dimensión de un espacio vectorial.
- 2.4.- Subespacios vectoriales.

**TEMA 3: APLICACIONES LINEALES.**

- 3.1.- Definición de aplicación lineal.
- 3.2.- Expresión matricial de una aplicación lineal.
- 3.3.- Imagen y núcleo de una aplicación lineal.
- 3.4.- Autovalores y autovectores. Polinomio característico.
- 3.5.- Diagonalización de matrices.

**TEMA 4: FORMAS CUADRÁTICAS.**

- 4.1.- Definición de forma cuadrática. Expresión matricial y polinómica.
- 4.2.- Expresiones diagonales de una forma cuadrática.
- 4.3.- Clasificación de las formas cuadráticas.
- 4.4.- Formas cuadráticas restringidas.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

**TEMA 5: FUNCIONES DE  $\mathbb{R}^n$  EN  $\mathbb{R}^3$ : CONTINUIDAD.**

- 5.1.- Funciones reales de  $n$  variables. Curvas de nivel.
- 5.2.- Definición de límite de una función. Estudio específico de límites dobles.
- 5.3.- Continuidad de funciones de  $n$  variables.

**TEMA 6: FUNCIONES DE  $\mathbb{R}^n$  EN  $\mathbb{R}^3$ : DIFERENCIABILIDAD.**

- 6.1.- Derivadas direccionales. Derivadas parciales de una función real de  $n$  variables. Vector gradiente.
- 6.2.- Derivadas de orden superior. Matriz hessiana.
- 6.3.- Diferenciabilidad de funciones reales de  $n$  variables.

**TEMA 7: FUNCIONES DE  $\mathbb{R}^n$  EN  $\mathbb{R}^m$ : CONTINUIDAD Y DIFERENCIABILIDAD.**

- 7.1.- Límites y continuidad de funciones de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ .
- 7.2.- Diferenciabilidad de funciones vectoriales. Matriz jacobiana. Regla de la cadena.

**TEMA 8: FUNCIONES IMPLÍCITAS Y HOMOGÉNEAS.**

- 8.1.- Existencia y derivación de funciones definidas implícitamente.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	<b>Fecha</b>	07/02/2021
<b>Firmado Por</b>	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	<b>Página</b>	4/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>		



8.2.- Funciones homogéneas. Teorema de Euler.

TEMA 9: APROXIMACIÓN DE FUNCIONES DE 3<sup>n</sup> EN 3.

9.1.- Desarrollo de Taylor para funciones reales de una variable.

9.2.- Desarrollo de Taylor para funciones reales de n variables.

TEMA 10: OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES.

10.1.- Planteamiento general del problema de optimización.

10.2.- Concepto de óptimo.

10.3.- Optimización de funciones sin restricciones.

10.4.- Optimización de funciones con restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange.

TEMA 11: INTEGRACIÓN.

11.1.- Integral indefinida.

11.2.- Integral definida.

11.3.- Integrales impropias.

11.4.- Integral doble.

### INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA FINANCIERA

TEMA 12: INTRODUCCIÓN A LAS LEYES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO.

12.1.- Leyes financieras de capitalización y descuento simples.

12.2.- Equivalencia de capitales en capitalización simple.

12.3.- Leyes financieras de capitalización y descuento compuestas.

12.4.- Equivalencia de capitales en capitalización compuesta.

TEMA 13: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE RENTAS FINANCIERAS.

13.1.- Definición de renta financiera.

13.2.- Clasificación de rentas.

13.3.- Valoración de una renta. Valor actual y valor final.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Caballero, R.E. y otros** (2000): *Matemáticas Aplicadas a la Economía y a la Empresa. 434 Ejercicios Resueltos y Comentados*. Pirámide, Madrid.

**Camacho, E. (Coord.)** (2006): *Fundamentos de Cálculo para Economía y Empresa*, Delta Publicaciones, Madrid.


**Guerrero, F.M., Vázquez, M.J. (Coords.)** (1998): *Manual de Algebra Lineal para la Economía y la Empresa*, Pirámide, Madrid.

**Guerrero, F.M.; Vázquez, M.J. (Coords.)** (1998): *Manual de Cálculo Diferencial e Integral para la Economía y la Empresa*, Pirámide, Madrid.

**Vázquez, M.J.** (1993): *Curso de Matemática Financiera*, Pirámide, Madrid.

**Vázquez, M.J. y otros** (1997): *Problemas de Matemática Financiera*, Pirámide, Madrid.

**Vázquez, M.J. (Coord.)** (2002): *Matemáticas Empresariales. Ejercicios planteados y resueltos*, CERA, Madrid.

Código Seguro De Verificación	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	Fecha	07/02/2021	
Firmado Por	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ			
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>	Página	5/7	

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Arévalo, M.T. y otros** (1992): *Ejercicio de Cálculo Infinitesimal*, Autores, Sevilla.
- Arévalo, M.T. y otros** (1993): *Matemáticas para Economistas: Exámenes resueltos*, Autores, Sevilla.
- Arévalo, M.T. y otros** (2005): *Programación Matemática para la Economía*, Delta Publicaciones, Madrid.
- Barbolla, R.; Sanz, P.** (1998): *Álgebra Lineal y Teoría de Matrices*, Prentice-Hall, Madrid.
- Besada, M.; García, F.J.; Mirás, M.A.; Vázquez, C.** (2001): *Cálculo de Varias Variables. Cuestiones y Ejercicios Resueltos*, Prentice Hall, Madrid.
- Blanco, S.; García, P.; Pozo, E.** (2003): *Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol. 1. Álgebra Lineal*, Thomson, Madrid.
- Blanco, S.; García, P.; Pozo, E.** (2003): *Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol.2. Cálculo Diferencial*, Thomson, Madrid.
- Bradley, G.L.; Smith, K.J.** (1998): *Cálculo de Una Variable*, Prentice-Hall, Madrid.
- Bradley, G.L.; Smith, K.J.** (1998): *Cálculo de Varias Variables*, Prentice-Hall, Madrid.
- Caballero, R.E. y otros** (1992): *Métodos matemáticos para la Economía*. McGraw-Hill. Madrid.
- Cabello, J.M. y otros** (1999): *Matemáticas Financieras Aplicadas: 127 Problemas Resueltos*, AC, Madrid.
- Calvo, M.E. y otros** (2003): *Problemas Resueltos de Matemáticas Aplicadas a la Economía y la Empresa*, AC, Madrid.
- Camacho, E.; Vázquez M.J.** (1987): *Ejercicios de Álgebra Lineal*, Autores, Sevilla.
- Domingo, J.R. y otros** (2000): *Ejercicios de Matemáticas para la Diplomatura de Empresa*, Digital@tres, Sevilla.
- López C., M.; Vegas, A.** (1994): *Curso Básico de Matemáticas para la Economía y Dirección de Empresas I*, Pirámide, Madrid.
- Prieto, E.** (1999): *Lecciones Elementales de Álgebra Lineal para Economía y Empresa*, CERA, Madrid.
- Prieto, E.; Álvarez, A.; Arandiga, M.A.** (2000): *Álgebra Lineal. Problemas Resueltos y Cuestiones Comentadas*, CERA, Madrid.
- Sanz, P.; Vázquez, F.J.** (1995): *Cuestiones de Cálculo*, Pirámide, Madrid.
- Vázquez, M.J. (Coord.)** (2005): *Curso Interactivo de Matemáticas Básicas para Ciencias Sociales*, Delta Publicaciones, Madrid.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	<b>Fecha</b>	07/02/2021
<b>Firmado Por</b>	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>	<b>Página</b>	6/7



**Fechas de exámenes:**

3ª Convocatoria ordinaria (diciembre):	15 de diciembre de 2006
Convocatoria extraordinaria de febrero:	17 de febrero de 2007
Primer parcial:	17 de febrero de 2007
Segundo parcial:	18 de junio de 2007
1ª Convocatoria ordinaria (junio):	6 de julio de 2007
2ª Convocatoria ordinaria (septiembre):	5 de septiembre 2007

Los exámenes constan de una parte teórica que incluye preguntas tipo test y una parte práctica que incluye cuestiones teórico-prácticas y ejercicios prácticos.

**Profesores de la asignatura por grupos:**

- Grupo 1: Victoriana Rubiales Caballero
- Grupo 2: Patrocinio Fernández Geniz
- Grupo 3: Mª Carmen González Camacho  
Patrocinio Fernández Geniz
- Grupo 4: Inmaculada Masero Moreno
- Grupo 5: Asunción Zapata Reina
- Grupo 6: Amparo Mª Mármol Conde  
Luisa Monroy Berjillos
- Grupo 7: Gerardo Lucas León
- Grupo 8: José Ramón Domingo Tudó
- Grupo 9: Mª Carmen González Camacho  
Inmaculada Masero Moreno
- Grupo 10: Mª Dolores Mena García
- Grupo 11: José Ramón Domingo Tudó
- Grupo 12: Asunción Zapata Reina  
Mª Paz García Moreno

**Coordinación de la asignatura:** Victoriana Rubiales Caballero

<b>Código Seguro De Verificación</b>	blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==	<b>Fecha</b>	07/02/2021
<b>Firmado Por</b>	JOSE ANGEL PEREZ LOPEZ	<b>Página</b>	7/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/blHYiDGyGX49Xt+3oZG6pQ==</a>		

