



# ***Guía docente de la asignatura:*** **Matemáticas para la Empresa I**

**Titulación:** Grado en Administración y Dirección de Empresas

**Curso:** 2016/17

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Matemáticas para la Empresa I				
<b>Materia*</b>	Matemáticas				
<b>Módulo*</b>	Métodos Cuantitativos para la Empresa				
<b>Código</b>	510101008				
<b>Titulación</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas				
<b>Plan de estudios</b>	2016				
<b>Centro</b>	Facultad de Ciencias de la Empresa				
<b>Tipo</b>	Formación Básica				
<b>Periodo lectivo</b>	Cuatrimestral	<b>Cuatrimestre</b>	1	<b>Curso</b>	1º
<b>Idioma</b>	Español (grupos B, C, y D) e Inglés (grupo A)				
<b>ECTS</b>	6	<b>Horas / ECTS</b>	25	<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	150

\* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT* y *Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Roberto Javier Cañavate Bernal		
<b>Departamento</b>	Métodos Cuantitativos e Informáticos		
<b>Área de conocimiento</b>	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 325		
<b>Teléfono</b>	968325783	<b>Fax</b>	968325745
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:r.canavate@upct.es">r.canavate@upct.es</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://metodos.upct.es">http://metodos.upct.es</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se anunciarán en clase al inicio de curso, así como en las páginas web del departamento y de las asignaturas.		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 325		

<b>Titulación</b>	Licenciado en Matemáticas
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesor Titular de Escuela Universitaria
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	2000
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	3
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	Localización continua, Programación Entera, Optimización Poliédrica, Aplicaciones de la Hoja de Cálculo a la Optimización.
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	0
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Beca de Colaboración Estadística en la C.A.R.M. (1997-1998) Profesor Ayudante en la UMH de Elche (1998-2000)
<b>Otros temas de interés</b>	Aplicaciones de las TIC a la Docencia

<b>Profesor responsable</b>	M. Belén Cobacho Tornel		
<b>Departamento</b>	Métodos Cuantitativos e Informáticos		
<b>Área de conocimiento</b>	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 328		
<b>Teléfono</b>	968325402	<b>Fax</b>	968325745
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:belen.cobacho@upct.es">belen.cobacho@upct.es</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://www.upct.es/~de/giepps/belcobacho/belcobacho.php">http://www.upct.es/~de/giepps/belcobacho/belcobacho.php</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se anuncian en clase al inicio de curso, así como en las páginas web del Departamento y de las asignaturas.		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 328		

<b>Titulación</b>	Licenciada en Ciencias Matemáticas (especialidad Estadística e Investigación Operativa) Doctora por la Universidad Politécnica de Cartagena
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesor Contratado Doctor
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	1999
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	3
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	Economía de la Salud, Evaluación de Políticas Públicas
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	1
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	6 meses de experiencia en entidad bancaria 15 años de experiencia docente en asignaturas de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa.
<b>Otros temas de interés</b>	Innovación Docente

<b>Profesor responsable</b>	José Miguel Rodríguez Gómez		
<b>Departamento</b>	Métodos Cuantitativos e Informáticos		
<b>Área de conocimiento</b>	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 329		
<b>Teléfono</b>	968325621	<b>Fax</b>	968325745
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:jose.rodriguez@upct.es">jose.rodriguez@upct.es</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://metodos.upct.es">http://metodos.upct.es</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se anunciarán en clase al inicio de curso, así como en las páginas web del departamento y de las asignaturas.		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 329		

<b>Titulación</b>	Licenciado en Ciencias Matemáticas Doctor por la Universidad Politécnica de Cartagena
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesor Titular de Universidad
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	1986
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	5
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	Entropía topológica y su aplicación a la economía
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	0
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Más de 25 años en asignaturas de matemáticas aplicadas a la empresa.
<b>Otros temas de interés</b>	

<b>Profesor responsable</b>	Juan Francisco Garcerán Martínez		
<b>Departamento</b>	Métodos Cuantitativos e Informáticos		
<b>Área de conocimiento</b>	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 330		
<b>Teléfono</b>	968327004	<b>Fax</b>	968325745
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:juanfrancisco.garceran@upct.es">juanfrancisco.garceran@upct.es</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://metodos.upct.es">http://metodos.upct.es</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se anunciarán en clase al inicio de curso, así como en las páginas web del departamento y de las asignaturas		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 330		

<b>Titulación</b>	Licenciado en Matemáticas.
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesor Asociado.
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	1990
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Profesor de Enseñanza Secundaria (1984 - 2001). Catedrático de Enseñanza Secundaria (2002 - ). Profesor Asociado de Universidad (1990 - ).
<b>Otros temas de interés</b>	

<b>Profesor responsable</b>	María Pilar Navarro Martínez		
<b>Departamento</b>	Métodos cuantitativos e informáticos		
<b>Área de conocimiento</b>	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 323		
<b>Teléfono</b>	868071144	<b>Fax</b>	968325745
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:pilar.navarro@upct.es">pilar.navarro@upct.es</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://metodos.upct.es">http://metodos.upct.es</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se anunciarán en clase al inicio de curso, así como en las páginas web del departamento y de las asignaturas		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 323		

<b>Titulación</b>	Licenciada en Matemáticas
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesora Asociada
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	2007
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Más de 25 años de docencia de asignaturas de Matemáticas en Enseñanza Secundaria
<b>Otros temas de interés</b>	

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura se plantea como una materia básica con objetivos de unificar y afianzar conceptos básicos de Matemáticas ya conocidos por el alumno y avanzar en nuevos conceptos, métodos y técnicas de análisis, enfocándolos a las necesidades del resto de asignaturas de la titulación, así como a la formación general de los estudiantes como profesionales de la Empresa.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura Matemáticas para la Empresa I es una materia que aporta a los alumnos parte de la base matemática que van a necesitar a lo largo de su formación. Además debemos destacar el carácter formativo de esta asignatura en la utilización del razonamiento lógico-deductivo, lo que le permitirá un mejor enfoque de los problemas planteados y un rigor y orden en el momento de su resolución.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La materia Matemáticas, de la que forma parte la asignatura Matemáticas para la Empresa I, se completa con las asignaturas Matemáticas para la Empresa II (2º curso, 4,5 ECTS, Primer Cuatrimestre, Obligatoria) e Investigación Operativa (3er curso, 4,5 ECTS, Segundo Cuatrimestre, Optativa). También está relacionada con otras asignaturas en la titulación de base cuantitativa (Estadística para la Empresa, Matemáticas de las Operaciones Financieras, Microeconomía, Econometría).

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen.

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Los estudiantes deben contar con los conocimientos de Álgebra Básica y Cálculo en una variable estudiados en la Enseñanza Secundaria. Así, los estudiantes deberán manejar con soltura operaciones matemáticas elementales, potencias elementales, utilización de paréntesis, corchetes, etc., así como la notación matemática usual. Los estudiantes deben conocer además cómo resolver sistemas de ecuaciones y operaciones con matrices. Los estudiantes deben asistir a las clases regularmente, revisar la página web del curso regularmente, realizar las tareas y entregarlas en plazo, efectuar su propio trabajo y colaborar con sus compañeros, participar en clase y en los foros de la web y consultar con el profesor en caso de dudas.

### 3.6. Medidas especiales previstas

Tal y como recoge el artículo 6 del Reglamento de las Pruebas de Evaluación de los Títulos Oficiales de Grado de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

Así mismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor.

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Aplicar los métodos matemático-estadísticos y las tecnologías de la información y la comunicación para el tratamiento, valoración, y previsión de la información económico-empresarial.

### 4.3. Competencias específicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Identificar las técnicas básicas del Álgebra y el Cálculo y su aplicación al campo económico y empresarial.

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Trabajar en equipo (nivel 1).

### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

1. Aplicar conocimientos matemáticos para la resolución de problemas sencillos planteados en el ámbito económico-empresarial.
2. Plantear y resolver problemas sencillos de Álgebra Lineal seleccionando de forma crítica los métodos y resultados teóricos más adecuados.
3. Definir e identificar los conceptos básicos del Álgebra lineal en el ámbito de los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales.
4. Clasificar según su signo las formas cuadráticas tanto sin restringir como restringidas a subespacios vectoriales.
5. Reconocer y manipular funciones matemáticas y económicas de varias variables.
6. Aplicar los conocimientos de cálculo diferencial a la resolución de problemas y la toma de decisiones en el ámbito económico y empresarial.
7. Aplicar técnicas elementales del cálculo diferencial con aplicaciones a la resolución de problemas sencillos.

\*\* Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:

[http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes\\_v02.pdf](http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf)

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Introducción de los elementos y herramientas matemáticas básicas del Álgebra Lineal. Consolidación de contenidos del Cálculo Diferencial en una variable, extensión a varias variables y análisis de algunas aplicaciones en el campo de la Economía y la Empresa.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Unidad I: Álgebra Lineal

1. Espacios vectoriales. Aplicaciones Lineales.
2. Diagonalización de matrices. Formas cuadráticas.

Unidad II: Análisis Matemático

3. La derivada. Sus aplicaciones en la Empresa
4. Integración

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

#### Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

### 5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

Unit I. Linear algebra

1. Vector spaces. Linear maps.
2. Diagonal matrixes. Quadratic forms.

Unit II. Mathematical analysis

3. Derivative and its applications to Business.
4. Integration.

## 5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

### Unidad I: Álgebra Lineal

- Definir el concepto de espacio vectorial y sus propiedades básicas.
- Definir el concepto de sub-espacios vectoriales y caracterizarlos.
- Determinar si un conjunto de un espacio vectorial es sub-espacio.
- Definir el concepto de combinación lineal de vectores.
- Definir los conceptos de sistema generador y dependencia e independencia lineal.
- Definir el concepto de base de un espacio vectorial y calcularlas.
- Conocer el concepto de coordenadas respecto de una base y saber calcularlas.
- Definir el concepto de aplicación lineal.
- Determinar la matriz asociada de una aplicación lineal en las bases canónicas.
- Definir los conceptos de valores propios, vectores propios y polinomio característico de una matriz cuadrada y saber calcularlos.
- Determinar si una matriz es diagonalizable y su matriz diagonal semejante.
- Definir el concepto de forma cuadrática y la clasificación según su signo.
- Utilizar el método de los menores principales y el de los valores propios para clasificar formas cuadráticas.
- Definir el concepto de forma cuadrática restringida a un sub-espacio.
- Clasificar las formas cuadráticas restringidas a sub-espacios.

### Unidad II: Análisis Matemático

- Conocer las funciones matemáticas utilizadas en el ámbito económico.
- Definir las funciones escalares y vectoriales.
- Conocer el concepto de curvas de nivel de una función de varias variables.
- Calcular las derivadas parciales de una función de varias variables.
- Definir las derivadas parciales múltiples.
- Calcular el gradiente, la matriz jacobiana y la matriz hessiana de una función de varias variables en un punto.
- Aplicar los conceptos de derivadas parciales y de diferenciabilidad de una función para la obtención de aproximaciones numéricas.
- Conocer el concepto de función marginales y sus aplicaciones en el ámbito económico y empresarial.
- Conocer el concepto de elasticidad y sus aplicaciones en el ámbito económico y empresarial.
- Calcular la derivada de una función implícita en un punto en el que se verifique el teorema de la función inversa.
- Aplicar la relación marginal de sustitución en el ámbito económico y empresarial.
- Definir el concepto de función homogénea y sus principales características.
- Utilizar los rendimientos a escala de las funciones homogéneas en el ámbito económico y empresarial.
- Calcular integrales indefinidas y definidas simples.
- Definir el concepto de integral impropia.
- Calcular integrales impropias sencillas.
- Calcular integrales dobles sobre rectángulos.
- Definir el concepto de ecuación diferencial.
- Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden sencillas.

## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
<b>Clases de teoría</b>	Clases expositivas. Resolución de dudas formuladas por los estudiantes y planteamiento de cuestiones (puntuables o no).	<u>Presencial</u> : Seguimiento de la clase, planteamiento de dudas, resolución de cuestiones planteadas por el profesor, individualmente o en grupo.	<b>25</b>
		<u>No presencial</u> :	
<b>Clases prácticas y de problemas (en aula tradicional, de informática, laboratorio, etc.)</b>	Resolución de problemas en el aula y planteamiento de cuestiones y problemas para su resolución de forma individual o grupal (puntuables o no). En algunas prácticas podría utilizarse software matemático como ayuda para los cálculos.	<u>Presencial</u> : Seguimiento de la clase, planteamiento de dudas, resolución de cuestiones planteadas por el profesor, individualmente o en grupo.	<b>35</b>
		<u>No presencial</u> :	
<b>Trabajo autónomo de los estudiantes (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)</b>	Preparación de ejercicios, trabajos o informes, para exponer o entregar. Se incluye el estudio de contenidos relacionados con las clases teóricas, prácticas, tutorías, etc. (estudiar para exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.). Todo ello, realizado de manera autónoma, individual o grupal.	<u>Presencial</u> :	<b>83</b>
		<u>No presencial</u> : Revisión de lo trabajado en las clases teóricas y prácticas, resolución de cuestiones planteadas por el profesor, seguimiento de materiales sugeridos por el profesor, elaboración de trabajos o informes, de manera individual o en grupos.	
<b>Actividades de evaluación formativas y/o sumativas</b>	Realización de exámenes y pruebas puntuables, exposición o presentación de trabajos.	<u>Presencial</u> : Realización de exámenes y pruebas puntuables, exposición de trabajos.	<b>5</b>
		<u>No presencial</u> :	
<b>Actividades de tutorización y dirección</b>	Resolución de dudas sobre contenidos teóricos y prácticos, seguimiento del proceso de elaboración de trabajos y resolución de problemas.	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas, en el aula o en reuniones con el profesor. Información al profesor sobre el desarrollo de las actividades planteadas.	<b>2</b>
		<u>No presencial</u> :	
			<b>150</b>

## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases de teoría			X		X					
Clases prácticas y de problemas (en aula tradicional, de informática, laboratorio, etc.)	X	X		X	X	X	X			
Trabajo autónomo de los estudiantes (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)	X	X	X	X	X	X	X			

## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación\*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Exámenes escritos u orales	X		Pruebas de resolución de ejercicios eminentemente prácticos e interpretación de resultados. Estas pruebas podrán incluir ejercicios a resolver utilizando software matemático.	Entre 60% y 100%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Participación e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje	X	X	Participación del estudiante en las clases y foros de la asignatura. Aportación a la web de la asignatura (respuestas a cuestiones de otros compañeros, enlaces de interés, etc.) Actitud general, motivación, implicación y asistencia regular a las clases.	Entre 0% y 20%	1, 2, 4, 5, 6, 7
Evaluación de trabajos e informes de prácticas (producto final, seguimiento y contribución en el caso de trabajos grupales)	X		Resolución de problemas y cuestiones de forma individual y/o en grupos. Estas actividades podrán ser realizadas en clase o fuera del horario de clase. Algunas de ellas podrán requerir el uso de software específico. El seguimiento de actividades grupales se realizará mediante observación en el aula y/o tutorías grupales.	Entre 0% y 20%	1, 2, 4, 5, 6, 7
<p>En la convocatoria de febrero el peso de los exámenes será de entre el 60% y el 100% y el de los otros dos sistemas de evaluación de entre el 0% y el 20% cada uno.</p> <p>En las convocatorias de junio y septiembre el peso de los exámenes será del 100% y el de los otros dos sistemas de evaluación del 0% cada uno.</p>					

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

## 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se llevará a cabo mediante las siguientes actividades:

- Participación del alumno en las clases teóricas y prácticas, así como aportaciones a la web de la asignatura (respuestas a cuestiones de otros compañeros, enlaces de interés, etc.).
- Resolución de problemas y cuestiones por los alumnos a lo largo del curso de forma individual y en grupos.
- Realización de pruebas parciales teóricas o prácticas tanto escritas como con ordenador. Las características de estas pruebas, así como la fecha, hora y lugar de realización se indicarán en las respectivas convocatorias de examen.
- Realización de pruebas y cuestiones planteadas a través de diversos medios (exámenes, consultas en clase, consultas a través de correo electrónico y foros de la asignatura, etc.), que permitirán detectar y corregir posibles deficiencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje y consolidar los conceptos y competencias.

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

Alegre, P., Badía, C. y otros. Ejercicios resueltos de Matemáticas Empresariales 1. AC, 1990. [Temas 1 y 2. Ejercicios]

Alegre, P., Jorba, L., Orti, F. J. y otros. Ejercicios resueltos de Matemáticas Empresariales 2. AC, 1991. [Temas 3 y 4. Ejercicios]

Caballero, R., Calderón, S., Galache, T., G. Pareja, A. y otros. Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados. Pirámide, 2003. [Temas 1 al 4. Ejercicios]

Cámara, A., Garrido, R., Tolmos, P. Problemas Resueltos de Matemáticas para Economía y Empresa. AC, 2003. [Temas 1 al 4. Ejercicios]

Cañavate, R. J., Cobacho, M. B., Ruiz, M. Matemáticas para la Empresa: una introducción. Escarabajal, 2002. [Temas 1 al 4. Teoría, ejemplos y ejercicios propuestos].

Rodríguez, J. Matemáticas para la Economía y Empresa. Volumen 1. Álgebra Lineal. Teoría. Ediciones Académicas, 2003. [Temas 1 y 2. Teoría]

Rodríguez, J. Matemáticas para la Economía y Empresa. Volumen 2. Cálculo Diferencial. Teoría. Ediciones Académicas, 2003. [Temas 3 y 4. Teoría]

Sydsaeter, K., Hammond, P. J. Matemáticas para el análisis económico. Prentice-Hall, 2003.

## 8.2. Bibliografía complementaria\*

Balbas, A., Gil, J. A., Gutiérrez, S. Análisis Matemático para la Economía I. Cálculo diferencial. AC, 1989. [Tema 3. Teoría]

Balbas, A., Gil, J. A., Gutiérrez, S. Análisis Matemático para la Economía II. Cálculo integral y sistemas dinámicos. AC, 1988. [Tema 4. Teoría]

Blanco, S., García, P. y del Pozo, E. Matemáticas Empresariales I. Vol. 1. Álgebra Lineal. AC, 2003. [Temas 1 y 2. Teoría y ejercicios]

Blanco, S., García, P. y del Pozo, E. Matemáticas Empresariales I. Vol. 2. Cálculo Diferencial. AC, 2003. [Tema 3. Teoría y ejercicios]

Coronado, J.L. y otros. Prácticas de Matemáticas con DERIVE. Ed. Alfonso García, 1994. [Temas 1 al 4. Ejercicios con DERIVE]

García Sestafe, J. V., Rodríguez Ruiz, J. Matemáticas para la Economía. Curso práctico. Álgebra y Cálculo. Centro de Estudios Ramón Areces, 1999. [Temas 1 al 4. Ejercicios].

Llorens Fuster, J.L. Introducción al uso de DERIVE. Aplicaciones al Álgebra y el Cálculo. Universidad Politécnica de Valencia, 1995. [Temas 1 al 4. Ejercicios con DERIVE].

Pestana, D., Rodríguez, J.M., Romera, E., Touris, E., Álvarez, V y Portilla, A. Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Ariel Ciencia, 2000. [Matemáticas básicas].

Sanz, P., Vázquez, F. J., Ortega, P. Problemas de Álgebra Lineal. Cuestiones, ejercicios y tratamiento en DERIVE. Prentice Hall, 1998. [Temas 1 y 2. Ejercicios con DERIVE].

Tebar Flores, E. 909 problemas de cálculo integral totalmente resueltos. Tebar Flores, 1990.

## 8.3. Recursos en red y otros recursos

Dpto. Economía Aplicada - Universidad de Valladolid. Guía de trabajo. Álgebra Lineal. [Temas 1 y 2. Teoría y ejercicios]

[http://www2.eco.uva.es/~lmeneses/Guia\\_de\\_Trabajo/Pagina\\_inicio/master.htm](http://www2.eco.uva.es/~lmeneses/Guia_de_Trabajo/Pagina_inicio/master.htm)

González Pareja A. y otros. Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual abierto. [Matemáticas básicas]

<http://eco-mat.ccee.uma.es/libro/libro.htm>

Lasmaticas.es. Vídeos con contenidos de Matemáticas de Educación Secundaria (Enseñan Media). [Matemáticas básicas]

<http://www.dmae.upct.es/~juan/matbas/matbas.htm>