

GUÍA DOCENTE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Finanzas y Contabilidad
Doble Grado:	Finanzas y Contabilidad y Derecho
Asignatura:	Matemática Empresarial I
Módulo:	Formación Básica en Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Semestre:	Primero
Créditos totales:	6
Curso:	1º
Carácter:	Básica
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	C1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		50%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		50%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Responsable de la asignatura	
Nombre:	Eulalia Romero Palacios
Centro:	Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área:	Métodos Cuantitativos
Categoría:	Profesora Colaboradora Doctora
Número de despacho:	3.2.14.
E-mail:	erompal@upo.es
Teléfono:	954349742

GUÍA DOCENTE

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

- Contribuir al desarrollo en el alumno del razonamiento lógico y la comprensión del método científico para que pueda hacer frente y analizar, con carácter general, cualquier problema o situación.
- Dotar al alumno del vocabulario, conocimientos y técnicas matemáticas necesarios para afrontar la comprensión plena de otras materias de su plan de estudios.
- Proporcionar herramientas básicas de álgebra lineal y matricial, así como del análisis de funciones, que permitan al alumno ser capaz de abordar e interpretar modelos matemáticos, y sus resultados, asociados a problemas económicos que se pueda encontrar en la realidad económico-empresarial durante el ejercicio de su profesión.
- Introducir al alumno en el uso del programa de computación simbólica *Mathematica*. Éste será una herramienta fundamental para el aprendizaje de la asignatura, el alumno lo manejará a lo largo del curso para el desarrollo y resolución de los problemas planteados en la Asignatura.

3.2. Aportaciones al plan formativo

Matemática Empresarial I es una asignatura obligatoria semestral de 6 créditos, que figura dentro del módulo de Análisis de Operaciones Financieras del Plan de estudios de 2009 del Grado en Finanzas y Contabilidad (GFYC) de la Universidad Pablo de Olavide, así como del Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Derecho (XDYF). Esta asignatura se imparte en el 1^{er} semestre del 1^{er} curso y el Área Académica de Métodos Cuantitativos del Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica es quien se ocupa de su docencia.

El papel de la asignatura Matemática Empresarial I en estas titulaciones resulta fundamental. Por una parte, contribuye a desarrollar en el alumnado el método científico y el razonamiento lógico, que le servirá de base a la hora de afrontar y analizar con carácter general cualquier problema o situación. Por otra, conforma en sí misma una herramienta esencial para muchas de las materias que conforman el Plan de estudios; en

GUÍA DOCENTE

este sentido debe resaltarse la utilización que, dentro del plan de estudios de GFYC, se hace de distintas herramientas matemáticas en otras asignaturas de Formación Básica (*Introducción a la Economía, Economía de la Empresa, Microeconomía y Estadística para Finanzas I*), Obligatorias (*Matemática Empresarial II, Matemática Financiera, Macroeconomía, Estadística para Finanzas II y Métodos Estadísticos y Económicos en Finanzas*) y Optativas (*Matemática Financiera Avanzada y Cálculo Actuarial y Seguros*).

Esta asignatura es eminentemente práctica, por lo que se hace especial hincapié en el uso de las herramientas informáticas más actuales y adecuadas para resolver los problemas planteados. Asimismo, la enseñanza se enfocará de forma que le proporcione al alumno unos sólidos conocimientos de los aspectos básicos, que le permitan posteriormente adquirir y aplicar, de forma autónoma, conocimientos más avanzados.

Pese al pragmatismo descrito de la asignatura, su explicación se caracterizará, no obstante, por observar un nivel adecuado de rigor científico, con el que el alumno pueda desarrollar habilidades en el razonamiento lógico y en la comprensión del lenguaje formal, lo que redundará en su formación futura para el mercado laboral.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Para que el estudiante pueda seguir la asignatura de forma adecuada es conveniente que maneje con soltura los conocimientos matemáticos básicos de Bachillerato (opción Humanidades y Ciencias Sociales) si bien no existe formalmente ningún prerrequisito para cursar esta asignatura. Para aquellos alumnos que provengan de la opción Artes de Bachillerato o que no provengan de Bachillerato, sería conveniente asistir a tutorías cada semana como complemento a las clases semanales, huelga decir la importancia de la asistencia a clase.

GUÍA DOCENTE

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en castellano.
- Comunicación oral y escrita en una lengua extranjera (para el Grado en Inglés).
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Habilidad para analizar y buscar información de distintas fuentes.
- Capacidad para la resolución de problemas.

Personales:

- Una capacidad crítica y autocrítica mínimas.
- Compromiso ético en el trabajo.
- Trabajar en entornos con algo de presión.

Sistémicas:

- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

Transversales:

- Adquirir habilidades y dominar herramientas informáticas aplicadas a las diferentes materias.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Conocer y aplicar los conceptos básicos de Matemática Empresarial.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

No procede

GUÍA DOCENTE

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

DESCRIPTORES

Elementos básicos de Álgebra Lineal y Matricial. Operaciones con matrices. Elementos básicos del análisis de funciones: continuidad, diferenciación e integración.

BLOQUES TEMÁTICOS

- ✓ Álgebra Lineal (Tema 1)
- ✓ Sucesiones y series (Tema 2)
- ✓ Cálculo Diferencial e Integral (Temas 3, 4 y 5)

TEMARIO DESARROLLADO

TEMA 1: Elementos básicos de Álgebra Lineal y Matricial.

- 1. Representación de datos económicos a través de matrices reales. Tipos de matrices y operaciones.*
- 2. Consideración de variables de varias dimensiones: vectores. Operaciones. Dependencia e independencia lineal.*
- 3. Modelos lineales de varias ecuaciones. Resolución e interpretación de las soluciones.*
- 4. Resolución de problemas con Mathematica.*

Descripción del contenido:

Muchos modelos económicos se pueden formular en términos de sistemas de ecuaciones lineales, por ejemplo los modelos estáticos y dinámicos de equilibrio o los modelos multisectoriales. Tanto estas formulaciones como el Álgebra Matricial en general se utilizan constantemente en los modelos econométricos aplicados, simplificándolos, en ocasiones, notablemente. Históricamente, el Álgebra Matricial se

GUÍA DOCENTE

ha desarrollado por la necesidad de estudiar métodos para resolver dichos sistemas.

El objetivo principal de este tema es que el alumno sepa resolver cualquier sistema de ecuaciones lineales que se le plantee. El uso que se hará de ellos en los temas posteriores de la Asignatura y en otras materias hace absolutamente necesario que adquiera este manejo. La orientación del tema será por tanto totalmente práctica. En el planteamiento y resolución de los sistemas de ecuaciones que abordamos, el papel de las matrices adquiere una importancia extrema, simplificando en gran medida su estudio.

Los conceptos que se presentan en este tema no son nuevos para el alumno ni de excesiva complejidad, por lo que aquellos que trabajen a conciencia todos los ejercicios propuestos podrán hacerse con el manejo de estas herramientas.

TEMA 2: Sucesiones y series.

1. *Sucesión numérica. Límite. Sucesión convergente, divergente y oscilante. Cálculo de límites.*
2. *Series numéricas: series de términos positivos.*
3. *Suma de series: suma de progresiones aritméticas y geométricas.*
4. *Sucesión de funciones. Series de potencias. Convergencia.*
5. *Resolución de problemas con Mathematica.*

Descripción del contenido:

Dedicamos la primera parte del tema al estudio de las sucesiones numéricas, como introducción al estudio de las series numéricas, y en particular de las series aritméticas y geométricas, que serán especialmente útiles en la asignatura Matemática Financiera, para la obtención de valores actuales y finales de rentas financieras. También se aborda en este tema el estudio de las series de potencias, por su utilidad en Estadística y en otras materias del plan de estudios.

Los conceptos que se introducen en este tema son quizás los más novedosos para el alumno y le suelen resultar bastante abstractos. Para facilitar su asimilación, se tratan del modo más intuitivo posible y se orienta el tema de forma eminentemente práctica.

GUÍA DOCENTE

TEMA 3: Funciones reales de una variable.

1. *Análisis de funciones básicas en el ámbito de la Economía y la Empresa. Dominio, continuidad y representación gráfica.*
2. *Variación absoluta y variación relativa. Tasas de variación.*
3. *Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Interpretación económica.*
4. *Resolución de problemas con Mathematica.*

Descripción del contenido:

En Economía es fundamental establecer relaciones entre distintas variables económicas que permitan analizar cómodamente la repercusión sobre alguna de ellas de un cambio en otra. Dichas relaciones se expresan generalmente a través de funciones y los cambios que se producen en las variables se estudian con la ayuda del concepto de derivada. En el Tema 3, se introducen las funciones reales de una variable como paso previo al análisis de las funciones de varias variables, más adecuadas para nuestro propósito, en el Tema 4. Se pretende básicamente aquí que el alumno adquiriera un buen manejo del cálculo de derivadas y que sepa interpretarlas.

La principal dificultad que se encuentra el alumno en este tema es el llegar a dominar el cálculo de derivadas. Aunque es un aspecto que, por lo general, se ha tratado en el Bachillerato, el alumno no ha practicado lo suficiente y necesita bastantes horas de dedicación para alcanzar el manejo necesario para un buen desarrollo de los temas siguientes. Saber calcular derivadas de funciones de una variable es imprescindible para abordar satisfactoriamente las derivadas parciales que se introducen en el tema siguiente y éstas, a su vez, resultan determinantes para resolver los problemas de optimización que se plantearán en el futuro.

GUÍA DOCENTE

TEMA 4: Funciones de varias variables.

1. *Función real de varias variables. Función de utilidad, de producción y de costes. Curvas de nivel. Curvas de indiferencia. Isocuantas. Isocostes.*
2. *Continuidad. Propiedades.*
3. *Derivadas parciales. Gradiente. Efectos marginales y elasticidades parciales. Interpretación.*
4. *Funciones homogéneas. Rendimientos a escala. Teorema de Euler.*
5. *Resolución de problemas con Mathematica.*

Descripción del contenido:

En el mundo económico-empresarial, es habitual expresar las relaciones entre distintas variables económicas a través de funciones de varias variables. Como ejemplos más comunes, podemos señalar: las funciones de utilidad, que miden el nivel de satisfacción que le aporta a un individuo el consumo de determinadas cantidades de una serie de bienes a los que tiene acceso; las funciones de producción, que indican el nivel de producción obtenido a partir de las cantidades usadas de los factores productivos empleados; o las funciones de costes, que permiten calcular el coste asociado al proceso de producción conociendo las cantidades empleadas de cada uno de los factores productivos.

En este tema, se generalizan algunos de los conceptos introducidos en el tema anterior y se pretende que el estudiante adquiera la habilidad necesaria en el manejo de las funciones de varias variables, en especial en el cálculo de las derivadas parciales, y que sea capaz de relacionarlas con distintos aspectos económicos, como los efectos marginales o las elasticidades. También se tratan las funciones homogéneas, por el importante papel que desempeñan en la Teoría Económica.

En cuanto a las dificultades que plantea este tema para el alumno, lo más destacable es, como ya se ha avanzado en el Tema 3, el poco dominio del cálculo de derivadas de funciones de una variable que, indudablemente, imposibilita el cálculo eficaz de derivadas parciales. El alumno debe concienciarse de la importancia de adquirir un buen manejo de estas técnicas, dedicándole todo el tiempo que resulte necesario, para poder afrontar con seguridad la resolución de problemas relacionados con ellas.

GUÍA DOCENTE

TEMA 5: Integración.

1. *Primitiva e integral indefinida. Métodos de cálculo de primitivas.*
2. *Integral definida: interpretación y propiedades. Regla de Barrow. Integrales impropias.*
3. *Integral doble. Integración en regiones.*
4. *Resolución de problemas con Mathematica.*

Descripción del contenido:

El Tema 5 se dedica a la integración de funciones de una y varias variables. Se trata de que el alumno alcance un buen manejo de las técnicas de integración para poderlas aplicar posteriormente a otras materias, como la Microeconomía y la Estadística, por ejemplo. En estas asignaturas se utilizan estas herramientas para llevar a la práctica, entre otros, conceptos como el excedente del consumidor y el cálculo de probabilidades para variables aleatorias n-dimensionales.

A diferencia del cálculo de derivadas, que es totalmente mecánico, el cálculo de primitivas resulta más complejo. Es importante dedicar las horas necesarias para alcanzar un manejo suficiente de las técnicas adecuadas. También resaltamos la dificultad que supone para muchos alumnos hacer representaciones gráficas de determinadas regiones, que resultan de gran utilidad y facilitan enormemente el planteamiento de los problemas de este tema.

GUÍA DOCENTE

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La docencia de la Asignatura será fundamentalmente presencial, pero tiene un importante apoyo en la enseñanza virtual.

La parte virtual se seguirá a través del espacio de la Asignatura en la plataforma BlackBoard Learn, y en ella se desarrollarán los contenidos teóricos básicos. De este modo, las clases presenciales se dedicarán a profundizar en dichos contenidos, a aplicarlos a la resolución de los problemas que se plantean en Finanzas y a potenciar la discusión y análisis de los resultados obtenidos.

La enseñanza presencial constará de un 50% de clases de Enseñanzas Básicas y un 50% de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo organizadas del modo siguiente:

- Enseñanzas básicas (EB):

Se llevará a cabo una sesión semanal de 1,5 horas de duración, a lo largo de todo el semestre. Estas clases se basarán en lecciones magistrales por parte del profesor y su finalidad será introducir los principales aspectos teóricos de cada tema así como mostrar la aplicación de las técnicas desarrolladas a nivel teórico a la resolución de problemas en la pizarra.

- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD):

Habrán también una sesión semanal de 1,5 horas de duración durante todo el semestre. Las clases serán fundamentalmente prácticas y se dedicarán a la resolución de problemas por parte del alumno. Varias de estas sesiones tendrán lugar en aulas de informática y en ellas los alumnos resolverán problemas con el ordenador utilizando el programa de computación simbólica *Mathematica*.

Además de estos módulos de enseñanza, el alumno podrá acudir a tutorías personalizadas para plantearle a su profesor las dudas específicas que le vayan surgiendo en relación con los contenidos de la Asignatura. Las horas de tutoría o de consulta que cada profesor pondrá a disposición de los alumnos serán comunicadas a éstos a principios de curso y publicadas en el espacio correspondiente en la plataforma BlackBoard Learn.

GUÍA DOCENTE

7. EVALUACIÓN

De acuerdo con el art. 5 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de **Evaluación Continua** se considera preferente en esta Asignatura. Este sistema consiste en la realización un conjunto de actividades evaluables durante el periodo de docencia. A continuación detallamos el desarrollo de la misma.

• **Evaluación Continua** La Evaluación Continua tendrá un peso del 50% de la nota final de la asignatura. Se hará un seguimiento de la evolución del estudiante en la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias propuestos en la asignatura a través de los siguientes tipos de pruebas:

Controles: Al finalizar cada tema, en la sesión de EPD fijada en el cronograma de la asignatura, el estudiante deberá resolver diversos ejercicios del tema correspondiente que serán evaluados y que tendrán una puntuación total conjunta de 2 puntos (es decir, un 20% de la calificación final de la asignatura).

Prácticas de Informática: Cuatro de las sesiones de EPD se desarrollarán en el transcurso del semestre en aulas de informática y con el programa *Mathematica*. La asimilación del aprendizaje de esta herramienta se evaluará en tres de las sesiones mediante una prueba en la que se propondrá la resolución de diversos ejercicios prácticos con el programa. Estas pruebas tendrán un valor total de 3 puntos (es decir, un 30% de la calificación final de la asignatura).

Se considerará superada la Evaluación Continua si el estudiante alcanza al menos un 50% de la calificación correspondiente a las Prácticas de Informática (es decir, 1.5 puntos, lo que corresponde a un 15% de la calificación final de la asignatura).

En la convocatoria de curso (1ª Convocatoria) la Evaluación Continua solo será recuperable para aquellos estudiantes que verifiquen las condiciones contempladas en la Normativa de Evaluación (enfermedad grave justificada, incompatibilidad laboral, deportista de alto nivel, etc.).

GUÍA DOCENTE

En la convocatoria de recuperación de curso (2ª Convocatoria) la Evaluación Continua será recuperable tanto para los alumnos que no la superen como para los que renuncien a su calificación (con una antelación mínima de 10 días a la fecha del examen y mediante correo electrónico a la dirección erompal@upo.es).

- Convocatoria de curso (1ª convocatoria)

De acuerdo con el art. 7 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de evaluación continua culminará con la realización al final del semestre de un examen final por parte del estudiante en la denominada *convocatoria de curso*, siendo su peso en esta asignatura del 50% de la calificación total, es decir, de 5 puntos sobre 10. Esta prueba constará de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura, pretendiéndose con ello que el alumno demuestre haber adquirido las competencias trabajadas. Dicha prueba supone un 50% de la nota total.

Para poder superar la Asignatura en la convocatoria de curso, se exigirá haber superado la Evaluación Continua, es decir, haber obtenido un mínimo de 1,5 puntos en las prácticas de informática. Si se supera el mínimo exigido, la calificación final de la Asignatura en la convocatoria de curso será la suma de las obtenidas en la evaluación continua (controles y prácticas de informática) y en el examen final del semestre. Será necesario alcanzar, en la calificación final, un mínimo de 5 puntos para aprobar la Asignatura.

- Convocatoria de recuperación de curso (2ª convocatoria)

De acuerdo con el art. 8 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, aquellos estudiantes que no hubiesen superado en la convocatoria de curso la Asignatura, dispondrán de una nueva oportunidad para ello en la convocatoria de recuperación de curso. En esta convocatoria, con carácter general, el estudiante deberá realizar un examen final, cuyo valor será de 5 puntos, siendo sus características las mismas que las ya referidas para el caso del examen de la convocatoria de curso (preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la Asignatura).

Al igual que en la convocatoria de curso (1ª Convocatoria), en la convocatoria de recuperación de curso (2ª Convocatoria) el estudiante deberá superar la evaluación

GUÍA DOCENTE

continua, según los resultados obtenidos en el proceso de evaluación continua Se pueden presentar los siguientes casos:

a) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante alcanzó el mínimo requerido en la evaluación continua (obtuvo un nota mayor o igual a 1,5 puntos sobre 3 puntos de las prácticas de informática) se sumará directamente dicha calificación de la evaluación continua (controles y prácticas de informática) a la que obtenga en el examen final de esta convocatoria; así, la calificación final será la resultante de sumar la nota del examen final con la nota de la evaluación continua. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.

b) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante no alcanzó el mínimo requerido en la evaluación continua (1,5 puntos sobre 3 puntos de las prácticas de informática), el alumno deberá realizar, además del examen final, una prueba de recuperación de la evaluación continua (sobre 5 puntos). La prueba de recuperación se realizará en el aula de informática y constará de preguntas teóricas, teórico-prácticas y problemas que deberán resolverse con la ayuda del programa *Mathematica*. La calificación será la resultante de sumar la nota del examen final con la de la prueba de recuperación. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.

c) Cualquier estudiante que haya superado la Evaluación Continua podrá, si lo desea, renunciar a la calificación total de la evaluación continua. Se entenderá que el estudiante se encuentra en la situación b) y volverá ser evaluado sobre el 100%. En este caso, deberá llevar a cabo, junto al ya referido examen final (sobre 5 puntos), la prueba de recuperación especificada en el apartado b) anterior (sobre otros 5 puntos). También en este caso, la suma de las calificaciones del examen final con la nota de las pruebas adicionales deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura. Esta circunstancia (renuncia a la calificación obtenida en la evaluación continua) deberá ser comunicada por el estudiante de manera expresa por escrito al profesor responsable de la Asignatura (mediante un correo electrónico a erompal@upo.es) en un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración del examen final de esta convocatoria.

Para la realización de las distintas pruebas de evaluación y exámenes de todo el curso, únicamente se permitirá al estudiante la utilización de aquellos elementos o materiales de apoyo que estén autorizados expresamente por el profesorado de la asignatura. El uso



GUÍA DOCENTE

de teléfono móvil o de cualquier otro medio susceptible de ser utilizado para la comunicación o almacenamiento e intercambio de información, supondrá la calificación de "Suspenso" en la Asignatura, sin perjuicio de que ello pueda derivar adicionalmente en sanción académica.

Cada alumno deberá acudir a todas las pruebas de evaluación y exámenes del curso provisto de su D.N.I. u otro documento identificativo personal de carácter oficial.

Movilidad y otras situaciones: El estudiante que por estar incurso en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, por razones laborales, de salud graves, o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, no haya realizado ninguna de pruebas de evaluación continua, tendrá derecho a que en la convocatoria de curso se le evalúe del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente mediante un sistema de evaluación de prueba única definido en el art. 5.4 de esta normativa. Esta circunstancia deberá ser comunicada al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial. En cualquier caso, en este apartado la referencia definitiva es la Normativa de Evaluación de los estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, publicada en el BUPO no7/2014.

GUÍA DOCENTE

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

CÁMARA, A.; GARRIDO, R.; TOLMOS, P.: Problemas resueltos de Matemáticas para Economía y Empresa. Ed. AC, 2003.

FEDRIANI, E.M.; GARCÍA, A.: Guía rápida para el nuevo usuario de Mathematica 5.0. Ed. EUMED•NET, 2004 (disponible en <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/ped-ae-guia-math.htm>)

FEDRIANI, E.M.; MELGAR, M.C.: Matemáticas para el éxito empresarial. Ed. Pirámide, 2010.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA POR TEMAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

DEL POZO, E.M.; DÍAZ, Z.; FERNÁNDEZ, J.; SEGOVIA, M.J.: Matemáticas fundamentales para estudios universitarios. Ed. Delta Publicaciones, 2004.

GARCÍA, P.; NÚÑEZ, J.A.; SEBASTIÁN, A.: Iniciación a la Matemática Universitaria. Ed. Thomson, 2006.

ÁLGEBRA LINEAL:

BARBOLLA, R.; SANZ, P.: Álgebra lineal y teoría de matrices. Ed. Prentice Hall, 1997.

BLANCO, S.; GARCÍA, P.; DEL POZO, E.: Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol. 1. Álgebra Lineal. Ed. AC, 2003.

GALÁN, F.J.; CASADO, J.; FERNÁNDEZ, B.; VIEJO, F.: Matemáticas para la Economía y la Empresa. Ejercicios resueltos. Ed. Thomson, 2001.

GARCÍA, J.: Álgebra lineal. Sus aplicaciones en Economía, Ingenierías y otras ciencias. Ed. Delta Publicaciones, 2006.

GUERRERO, F.M.; VÁZQUEZ, M.J.: Manual de Álgebra Lineal para la Economía y la

GUÍA DOCENTE

Empresa. Ed. Pirámide, 1998.

JARNE, G.; MINGUILLÓN, E.; PÉREZ-GRASA, I.: Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial. Ed. McGraw-Hill, 2003.

JARNE, G.; MINGUILLÓN, E.; PÉREZ-GRASA, I.: Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial. Ed. McGraw-Hill, 2004.

QUIROGA, A.: Introducción al Álgebra lineal. Ed. Delta Publicaciones, 2004.
SPIEGEL, M.; MOYER, R.; LLOVET, J.; DELGADO, D.: Álgebra. Ed. Schaum, 2004.

SUCESIONES Y SERIES:

BLANCO, S.; GARCÍA, P.; DEL POZO, E.: Matemáticas Empresariales II (enfoque teórico-práctico). Ed. AC, 2001.

TOMEIO, V.; UÑA, I.; SAN MARTÍN, J.: Problemas resueltos de cálculo en una variable. Ed. Thomson, 2006.

MATHEMATICA: BÁEZ, D.: Introducción a Mathematica. Ed. El Cid Editor, 2005.
CARRILLO, A.: Mathematica 5: aplicaciones para PC. Ed. Ra-ma, 2005.

CORTÉS, R.; CORTÉS, J.C. ; JÓDAR, L. ; ORERO, G. ; ROSELLÓ, D.; VILLANUEVA, R.J.: Breve manual de Mathematica. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL:

AGUILAR, G.; CASTRO, J.: Problemario de Cálculo Integral. Ed. Thomson, 2001.

ARYA, J.; LARDNER, R.: Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía. Ed. Prentice Hall, 2002.



GUÍA DOCENTE

AYRES, F.; MENDELSON, E.: Cálculo. Ed. Schaum, 2004.

BLANCO, S.; GARCÍA, P.; DEL POZO, E.: Matemáticas Empresariales I (enfoque teórico-práctico). Vol. 2. Cálculo Diferencial. Ed. AC, 2004.

CALDERÓN, S.; REY, M.L.: Matemáticas para la economía y la empresa. Ed. Pirámide, 2012.

CALVO, M.E.; ESCRIBANO, M.C.; FERNÁNDEZ, G.M.; GARCÍA, M.C.; IBAR, R.; ORDÁS, M.P.: Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. Ed. Thomson, 2003.

COQUILLAT, F.: Cálculo Integral. Ed. Tebar Flores, 1979.

COSTA, E.; LÓPEZ, S.: Problemas y cuestiones de Matemáticas para el Análisis Económico. Ediciones Académicas, 2004.

FRANCO, J.R.: Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Ed. Prentice Hall, 2004.

GALINDO, F.; SANZ, J.; TRISTÁN, L.A.: Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real. Ed. Thomson, 2003.

GRANERO, F.: Cálculo Integral y Aplicaciones. Ed. Prentice Hall, 2001.

GUERRERO, F.M.; VÁZQUEZ, M.J.: Manual de Cálculo Diferencial e Integral para la Economía y la Empresa. Ed. Pirámide, 1998.

STEWART, J.: Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas. Ed. Thomson, 2001.