UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2014/15*

40503 - MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

CENTRO: *151 - Facultad de Economia, Empresa y Turismo*

TITULACIÓN: *4005 - Grado en Administración y Dirección de Empresas*

ASIGNATURA: *40503 - MATEMÁTICAS EMPRESARIALES*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
4802-Doble Grado en A.D.E. y Derecho - 48200-MATEMÁTICAS EMPRESARIALES - 00

CÓDIGO UNESCO: *1201.10* **TIPO:** *Básica* **CURSO:** *1* **SEMESTRE:** *1º semestre*

CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Es imprescindible la destreza del estudiante en el manejo de las herramientas básicas de la aritmética, del cálculo y de la geometría.
Se espera que en su etapa preuniversitaria el estudiante haya adquirido las nociones básicas que le permitan operar sin dificultad, dominar las técnicas básicas de la resolución de ecuaciones y su interpretación geométrica plasmada básicamente en la representación de rectas y parábolas. Así mismo, cabe esperar que el estudiante esté familiarizado en el estudio de las funciones elementales, que conozca sus gráficas, continuidad y derivabilidad.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Las Matemáticas contribuyen al perfil profesional con un doble papel. El primero es formativo, ya que el conocimiento y comprensión de algunos conceptos matemáticos ayudarán a un mejor entendimiento de ciertos problemas que aparecen en la realidad económica. El segundo es instrumental, aportando un gran número de herramientas necesarias para el buen desarrollo de otras asignaturas del grado.

Competencias que tiene asignadas:

- CN1.- Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación), de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
- CN2.- Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias

competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

- CN5.- Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.
- CG1.- Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2.- Capacidad de organización y planificación.
- CG3.- Comunicación oral y escrita en lengua española.
- CG5.- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CG6.- Capacidad para la resolución de problemas.
- CG8.- Habilidades en la búsqueda, identificación, análisis e interpretación de fuentes de información diversas.
- CG10.- Habilidades de comunicación a través de Internet y manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.
- CG12.- Capacidad para trabajar en equipo.
- CG17.- Capacidad crítica y autocrítica.
- CG18.- Compromiso ético en el trabajo.
- CG23.- Analizar los problemas con razonamiento crítico, sin prejuicios, con precisión y rigor.
- CG25.- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CE1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CE3.- Habilidad de transmisión de conocimientos.
- CE8.- Poseer y comprender conocimientos acerca de las principales técnicas instrumentales aplicadas al ámbito empresarial.
- CE9.- Identificar la generalidad de los problemas económicos que se plantean en las empresas y saber utilizar los principales instrumentos existentes para su resolución.
- CEA1: Proporcionar al alumno los instrumentos básicos del álgebra matricial y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo diferencial e integral, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.
- CEA2: Adquirir cierta destreza en la aplicación de los instrumentos matemáticos en problemas simplificados de la realidad económica.
- CEA3: Afianzar el uso del lenguaje simbólico destacando sus ventajas a la hora de realizar una representación clara y concisa de la información así como en la presentación de resultados.
- CEA4: Definir un marco conceptual para la formalización y desarrollo de procedimientos teóricos de ayuda a la toma de decisiones.
- CEA5: Capacitar al alumno en los instrumentos básicos del cálculo en varias variables y la optimización, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.
- CEA6: Desarrollar habilidades en el uso del lenguaje informático.

Objetivos:

•O1: Definir las matemáticas empresariales y fundamentar su utilidad en la futura actividad profesional de los estudiantes.
•O2: Conocer los elementos principales del álgebra lineal útiles para la optimización de funciones.
•O3: Conocer e interpretar correctamente los elementos principales del cálculo univariante de funciones reales.
•O4: Aprender e interpretar correctamente los elementos principales del cálculo en varias variables de funciones reales.
•O5: Aprender las técnicas de optimización de funciones de una y varias variables.
•O6: Ejercitar los conocimientos adquiridos en los objetivos formativos anteriores.

Contenidos:

Tema 1: Funciones reales de variable real.
1.1. Funciones reales de variable real.
1.2. Derivabilidad. Cálculo de derivadas.
1.3. Estudio local de funciones.
1.4. Integración de funciones.

Tema 2: Funciones reales de varias variables.
2.1. Funciones de varias variables. Dominio y curvas de nivel.
2.2. Derivadas parciales. La diferencial total.
2.3. El vector gradiente.
2.4. Regla de la cadena para derivadas parciales.
2.5. Derivación implícita de ecuaciones.
2.6. Cálculo de derivadas parciales de orden superior.
2.7. La matriz Hessiana.

Tema 3: Introducción a la optimización de funciones de varias variables.
3.1. Planteamiento de un problema de optimización.
3.2. Optimización sin restricciones. Condiciones de primer y segundo orden.
3.3. Optimización con restricciones de igualdad. Método geométrico. Método de Lagrange.

Tema 4: Introducción a la programación lineal.
4.1. Planteamiento de un problema de programación lineal (PPL).
4.2. Resolución gráfica y resultados.
4.3. Dualidad. Precios sombra.

Metodología:

La metodología de aprendizaje se ajusta a un formato que combina las clases presenciales con la utilización de diferentes espacios en línea y herramientas multimedia. De forma que el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura se escenifica tanto en las clases teóricas, de problemas, y en las prácticas en el aula de ordenadores, como en el trabajo autónomo que el estudiante puede realizar con la ayuda de los elementos que contiene la web de la asignatura y el aula virtual.

Las clases teóricas y de problemas se imparten en las aulas habituales, favoreciendo la comprensión de los conocimientos teóricos mediante la realización de ejercicios y la presentación de posibles aplicaciones en el ámbito económico y empresarial; para ello, la docencia se desarrollará fundamentalmente utilizando la pizarra y el proyector multimedia, pero potenciando siempre la participación activa del estudiante. Las clases prácticas se desarrollarán en las aulas de ordenadores, buscando que sea el estudiante el protagonista de este tipo de sesiones, en las que cuenta con la supervisión del profesor que, con el apoyo del proyector multimedia, guiará a los estudiantes. Como apoyo para la docencia se utilizará el programa DERIVE, la guía de prácticas y los videos con los contenidos de las prácticas. Este material, alojado en el Campus Virtual, permitirá al estudiante organizar de forma autónoma su aprendizaje, tanto anticipándose a los contenidos que se desarrollarán en las clases presenciales,como afianzándolos con posterioridad.

De forma paralela a estos dos espacios presenciales se utilizarán otros no presenciales, en estrecha relación con las clases. Por un lado, la página web de la asignatura constituirá el espacio de referencia para la consulta de la información oficial de la asignatura (profesorado, horario, proyecto docente).

Por otra parte, se dispone del aula virtual de la asignatura, alojada en el Campus Virtual de la ULPGC, como un espacio dinámico donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla de forma paralela a las clases presenciales. En el aula virtual, se incluirán todos los elementos que ya contenía la web de la asignatura, pero además se dispondrá de diferentes herramientas de comunicación (foros para dudas y consultas, para plantear ejercicios, tablón del profesor, etc.), además de otros materiales que permiten al estudiante disponer de una amplia variedad de recursos para desarrollar con éxito su proceso de aprendizaje.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Realizar correctamente las pruebas que se detallan en el apartado de Sistemas de Evaluación, que se dividen en dos tipos Evaluación Continua (EC) y Examen Final (EF). En concreto:

C1: Realizar correctamente los ejercicios que componen la primera prueba de EC de carácter teórico (O1,O3,O4,O6).
C2: Realizar correctamente los ejercicios que componen la segunda prueba de EC de carácter práctico (O1,O2,O3,O4,O5,O6).
C3: Realizar correctamente los ejercicios que componen el examen final, EF (O1,O2,O3, O4, O5, O6).

Las fuentes para la evaluación utilizadas serán el seguimiento del trabajo del alumno a través de pruebas periódicas de evaluación continua y el examen final.

Sistemas de evaluación

La calificación final resultará de la suma de dos puntuaciones.

Hasta un 40% se obtendrá a través de las pruebas de evaluación continua (en adelante, EC), realizadas durante las semanas de clases presenciales, y hasta un 60% se obtendrá en el examen final de la asignatura (en adelante, EF).

Descripción de la EC:
1. La mitad de la puntuación de la EC corresponderá a las clases teóricas y de problemas y la otra mitad a las prácticas con ordenador.
2. Esta puntuación se obtendrá a partir de una nota de EC, dadas por una prueba de cuestiones teóricas (20 puntos) y una prueba práctica con ordenador (20 puntos).
3. La EC es obligatoria. Las fechas de realización de cada una de las pruebas se fijarán en el calendario del aula virtual.
4. Estas pruebas se realizarán en las horas y aulas de clase, según las indicaciones de los profesores. Incluirán cuestiones y ejercicios propuestos con una dificultad similar a los contenidos en las relaciones de problemas y prácticas de la asignatura. De esta forma se pretende evaluar el trabajo continuado del estudiante a lo largo del semestre.
5. En el aula virtual aparecerán las instrucciones e indicaciones específicas de las pruebas de EC en fechas previas a las mismas.
6. Las calificaciones obtenidas en las pruebas de EC se publicarán también en el aula virtual.

Descripción del EF:
1. El examen final representa el 60% de la calificación de la asignatura y consistirá en la realización de cuestiones y ejercicios, en el día y hora fijados para ello en el calendario de

exámenes de la Facultad.
2. De estos 60 puntos, 20 puntos se obtendrán a partir de cuestiones y los 40 puntos restantes corresponderán a la resolución de ejercicios a desarrollar.
3. Las fechas de información pública de los resultados de los exámenes serán anunciadas el día de realización del examen.
4. Las calificaciones y las fechas de revisión de exámenes se harán públicas en el aula virtual de la asignatura.
5. Posteriormente a la realización de cualquier examen se depositará en el aula virtual un ejemplar del examen resuelto (con la puntuación de cada pregunta) para que el alumno pueda comparar con sus resultados.

Criterios de calificación

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria se deberá alcanzar un mínimo de cinco puntos (50%) sobre diez (100%) tras sumar todos los elementos de la evaluación descritos.

La distribución de la puntuación total en las distintas es la detallada en el apartado \\"Sistemas de Evaluación\\":
- Primer ejercicio de EC (20 puntos).
- Segundo ejercicio de EC (20 puntos).
- Examen final (60 puntos).

La calificación obtenida en la evaluación continua se conservará en las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial.

Si el estudiante no asiste a realizar los exámenes de cualquiera de las convocatorias (ordinaria, extraordinaria o especial) independiente de la nota de la evaluación continua, la calificación final será NO PRESENTADO.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Actividades de trabajo autónomo:

Estudio de los contenidos relacionados con las clases teóricas.
Estudio de los contenidos relacionados con las clases prácticas.
Resolución de los ejercicios propuestos planteados por los profesores, apoyándose en el material proporcionado y la bibliografía.

Actividades de trabajo presencial:

Clases de teoría y problemas: toma de apuntes, participación en las tareas que se propongan, planteamiento de dudas.

Clases prácticas: desarrollo de problemas aplicados haciendo uso del programa DERIVE sobre los contenidos desarrollados en las clases teóricas.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

HTP: Horas Teóricas Presenciales
HPP: Horas Prácticas Presenciales
HTNP: Horas Trabajo No Presenciales

Semana 1: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 2: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 3: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 6 HTNP
Semana 4: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 5: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 6: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 7: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 8: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 9: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 10: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 11: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 12: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 13: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 14: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 15: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 11 HTNP

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Guías con las presentaciones utilizadas por los profesores.
Colección de ejercicios propuestos.
Guía de prácticas del programa DERIVE.
Vídeos desarrollados con los ocntenidos de las clases prácticas.
Bibliografía básica y recomendada.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

R1: Desarrollar cierta destreza en la aplicación de los instrumentos matemáticos en problemas simplificados de la realidad económica (CN1, CN2, CN5; CG1, CG2,CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA5, CEA6).

R2: Conocer los instrumentos básicos del álgebra matricial y el cálculo diferencial e integral, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.(CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA6).

R3: Dominar los instrumentos básicos del cálculo en varias variables y la optimización, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.(CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA5, CEA6).

R4:Conocer los instrumentos básicos de la programación lineal, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.(CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA6).

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

En las horas de tutorías que los profesores hayan fijado, los estudiantes podrán contactar con los mismos para plantearles sus dudas relacionadas con la asignatura.

La tutoría se puede desarrollar a través de atención presencial individualizada en los despachos de los profesores.

El número de horas de tutoría por profesor por semana es el siguiente:

Pablo Dorta: 4,5 h/s
Rafael Suárez: 4,5 h/s
María Martel Escobar: 5 h/s

El resto de profesores de la asignatura dedicará 6h/s.

Atención presencial a grupos de trabajo

En las horas de tutorías que los profesores hayan fijado, los estudiantes podrán contactar con los mismos para plantearles sus dudas relacionadas con la asignatura asistiendo en grupos si así lo plantean los estudiantes o el profesor.

El número de horas de tutoría por profesor por semana es el siguiente:

Pablo Dorta: 4,5 h/s
Rafael Suárez: 4,5 h/s
María Martel Escobar: 5 h/s

El resto de profesores de la asignatura dedicará 6h/s.

Atención telefónica

Los profesores disponen de teléfono en los despachos a través de los cuales los estudiantes podrán contactarlos en su horario de tutoría. En función de las dudas planteadas y de la atención presencial que preste en ese momento a otros estudiantes, el profesor podrá sugerir al estudiante la conveniencia de asistir de manera presencial a la tutoría.

El número de horas de tutoría por profesor por semana es el siguiente:

Pablo Dorta: 4,5 h/s
Rafael Suárez: 4,5 h/s
María Martel Escobar: 5 h/s

El resto de profesores de la asignatura dedicará 6h/s.

Atención virtual (on-line)

Atención virtual (on line) privada a través del Campus Virtual de la ULPGC. Las consultas serán atendidas durante el horario de tutoría presencial, no obstante, el profesor podrá sugerir al estudiante la conveniencia de asistir de manera presencial a la tutoría.

El número de horas de tutoría por profesor por semana es el siguiente:

Pablo Dorta: 4,5 h/s
Rafael Suárez: 4,5 h/s
María Martel Escobar: 5 h/s

El resto de profesores de la asignatura dedicará 6h/s

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. María Nancy Dávila Cárdenes *(COORDINADOR)*

Departamento: *228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Ámbito: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Área: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Despacho: *MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Teléfono: *928458226* **Correo Electrónico:** *nancy.davila@ulpgc.es*

Dr./Dra. María Dolores García Artiles *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*

Departamento: *228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Ámbito: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Área: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Despacho: *MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Teléfono: *928451807* **Correo Electrónico:** *mariadolores.gartiles@ulpgc.es*

Dr./Dra. Juan María Hernández Guerra

Departamento: *228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Ámbito: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Área: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Despacho: *MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Teléfono: *928458228* **Correo Electrónico:** *juan.hernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Emilio Gómez Déniz

Departamento: *228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Ámbito: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Área: *623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*
Despacho: *MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN*
Teléfono: *928451803* **Correo Electrónico:** *emilio.gomez-deniz@ulpgc.es*

Dr./Dra. Rafael Ricardo Suárez Vega
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928458221 **Correo Electrónico:** rafael.suarez@ulpgc.es

Dr./Dra. Pablo Dorta González
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451797 **Correo Electrónico:** pablo.dorta@ulpgc.es

Dr./Dra. María Carmen Martel Escobar
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451804 **Correo Electrónico:** maria.martel@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Introducción al cálculo para la economía y la empresa /
Emilio Gómez Déniz ... [et al.].
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)
84-88412-33-9

[2 Básico] Cálculo aplicado para administración, economía y ciencias sociales /
Laurence D. Hoffmann, Gerald L. Bradley, Kenneth H. Rosen.
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2004) - (8ª ed.)
9701059077

[3 Básico] Guía interactiva de cálculo para la economía y la empresa con DERIVE /
Mª del Carmen Martel Escobar, Julián Andrada Félix, Juan M. Hernández Guerra.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Planificación y Calidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)
8496131920

[4 Básico] Ejercicios resueltos de cálculo para la economía y la empresa: (aplicaciones prácticas con Derive) /
Nancy Dávila Cárdenes ... [et al.].
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)
84-88412-41-X

[5 Básico] Álgebra lineal y programación lineal para la econoomía y la empresa /
Pablo González Dorta... [et al.].
Anaga,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)
8496296105

[6 Básico] Problemas de álgebra lineal para la economía y la empresa: ejercicios resueltos, cuestiones y tratamiento con Derive y Lingo /

Rafael Suárez Vega... [et al.].
El Libro Técnico,, Las Palmas de Gran Canaria : (2001)
8495084023

[7 Recomendado] Métodos fundamentales de economía matemática /

Alpha C. Chiang, Kevin Wainwright ; traducción Francisco Sánchez Fragoso.
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2006) - (4a ed.)
9701056140

[8 Recomendado] Matemáticas para administración y economía /

Ernest F. Haeussler ; Richard S. Paul.
Pearson Educación,, México : (2003)
9702603838

[9 Recomendado] Matemáticas para el análisis económico /

Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Andrés Carvajal.
Pearson Educación,, Madrid : (2012) - (2ª ed.)
978-84-8322-315-4

[10 Recomendado] MATEMÁTICAS aplicadas a la economía y a la empresa: 434 ejercicios resueltos y comentados /

Rafael E. Caballero Fernández... [et al.].
Pirámide,, Madrid : (2000)
8436814894

[11 Recomendado] Optimización: cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía /

Rosa Barbolla ; Emilio Cerdá ; Paloma Sanz.
Prentice Hall,, Madrid : (2000)
8420529923