

Plan 292 Dip. en CC. Empresariales

Asignatura 19233 MATEMATICAS EMPRESARIALES I

Grupo 1

### Presentación

Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Matemáticas de las operaciones financieras. Estadística: estadística descriptiva, distribuciones uni y multidimensionales, regresiones y correlación, números índices y series cronológicas.

### Programa Básico

Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Matemáticas de las operaciones financieras.

### Objetivos

Potenciar y desarrollar en el alumno hábitos de rigor y perseverancia en la reflexión personal, de cara a la búsqueda de estrategias en la resolución de problemas.

Conseguir que el alumno adquiera las herramientas matemáticas necesarias para una futura comprensión de las distintas modelizaciones matemáticas, percibiendo su potencia y aplicabilidad en el campo de la economía y de la empresa.

### Programa de Teoría

Primera parte: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Tema 1. Funciones reales de variable real: límites, continuidad y derivabilidad.

- 1.1. Función real de variable real (\*)
- 1.2. Crecimiento y acotación de funciones (\*)
- 1.3. Límite de una función real de variable real (\*)
- 1.4. Continuidad de una función real de variable real (\*)
- 1.5. Derivada de una función real de variable real (\*)
- 1.6. Elasticidad de una función real de variable real
- 1.7. Diferencial de una función real de variable real
- 1.8. Aplicaciones de la derivada: optimización y representación gráfica de funciones
- 1.9. Aplicaciones económico-empresariales

Tema 2. Integración de funciones reales de variable real.

- 2.1. Integral indefinida. Función primitiva (\*)

- 
- 2.2. Métodos de integración (\*)
  - 2.3. Integral definida (\*)
  - 2.4. Aplicaciones métricas de la integral definida
  - 2.5. Integral impropia
  - 2.6. Aplicaciones económico-empresariales

Tema 3. Funciones reales de varias variables: límites, continuidad y diferenciabilidad

- 3.1. Topología en  $\mathbb{R}^n$ .
- 3.2. Funciones escalares y vectoriales: conceptos básicos y curvas de nivel
- 3.3. Límite de una función de varias variables
- 3.4. Continuidad de una función de varias variables
- 3.5. Diferenciación de funciones de varias variables
- 3.6. Diferenciación de funciones compuestas
- 3.7. Funciones homogéneas
- 3.8. Aplicaciones económico-empresariales

Segunda parte: ÁLGEBRA LINEAL

Tema 4. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.

- 4.1. Matrices (\*)
- 4.2. Operaciones entre matrices(\*)
- 4.3. Matriz traspuesta (\*)
- 4.4. Determinante de una matriz cuadrada (\*)
- 4.5. Matriz inversa de una matriz regular (\*)
- 4.6. Rango de una matriz (\*)
- 4.7. Sistemas de ecuaciones lineales(\*)
- 4.8. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales (\*)
- 4.9. Aplicaciones económico-empresariales

Tema 5. Diagonalización de matrices y formas cuadráticas.

- 5.1. Matrices equivalentes y semejantes
- 5.2. Vectores y valores propios de una matriz cuadrada
- 5.3. Diagonalización de una matriz. Caso general
- 5.4. Diagonalización de una matriz simétrica
- 5.5. Formas cuadráticas. Clasificación

---

## 5.6. Aplicaciones económico-empresariales

### Tercera parte: MATEMÁTICAS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS

#### Tema 6. Capitalización simple.

- 6.1. Cálculo del interés en capitalización simple
- 6.2. Cálculo del montante
- 6.3. Fraccionamiento del tanto de interés
- 6.4. Equivalencia de tantos de interés
- 6.5. Interés natural e interés comercial
- 6.6. Interés de varios capitales colocados al mismo tanto
- 6.7. Tanto medio de colocación de varios capitales
- 6.8. Equivalencia de capitales en capitalización simple
- 6.9. Compra-venta a plazos

#### Tema 7. Capitalización compuesta.

- 7.1. Cálculo del montante
- 7.2. Tanto medio en capitalización compuesta
- 7.3. Equivalencia de capitales en capitalización compuesta
- 7.4. Capitalización compuesta para períodos fraccionarios: convenios lineal y exponencial
- 7.5. Comparación entre la capitalización simple y la compuesta
- 7.6. Fraccionamiento del tanto
- 7.7. Equivalencia de tantos en capitalización compuesta
- 7.8. Tanto nominal
- 7.9. Aplicaciones: amortización de préstamos, selección de inversiones, VAN y TRI de una inversión, TAE y TAEC de una operación financiera.

#### Tema 8. Descuento comercial y descuento racional

- 8.1. Descuento simple comercial o bancario
- 8.2. Valor líquido en la negociación de efectos
- 8.3. Descuento racional o matemático
- 8.4. Comparación entre el descuento comercial y el racional
- 8.5. Relación entre el descuento comercial y el racional

#### Tema 9. Equivalencia financiera. Vencimiento común y vencimiento medio

- 9.1. Equivalencia financiera
-

- 
- 9.2. Sustitución de varios pagos por uno único
  - 9.3. Vencimiento común
  - 9.4. Vencimiento medio
  - 9.5. Sustitución de varios pagos por otros varios
  - 9.6. Cálculo de la TAE en la negociación de varios efectos

## Tema 10. Depreciación

- 10.1. Inversiones con rentabilidad negativa
- 10.2. La depreciación de los bienes. Amortización

---

## Programa Práctico

Se realizarán Prácticas con Ordenador, de asistencia obligatoria, de las que se deberán entregar los correspondientes Guiones resueltos. Será necesario aprobar dichas Prácticas con Ordenador para poder aprobar la asignatura.

---

## Evaluación

Se realizará un examen teórico-práctico de la asignatura, que constará de 3 partes (Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal y Matemáticas de las Operaciones Financieras). Para superar la asignatura será necesario obtener una nota no inferior a 4 en cada una de las partes, alcanzando un promedio como mínimo de 5 entre todas ellas. De no superarse la asignatura en su totalidad, se guardará hasta la convocatoria de septiembre aquella parte en la que se haya obtenido una calificación mayor o igual que 5. El examen de la convocatoria de septiembre tendrá la misma estructura que el de febrero, no guardándose parte alguna para el curso siguiente.

Se realizarán asimismo Prácticas con Ordenador, de asistencia obligatoria, de las que se deberán entregar los correspondientes Guiones resueltos. Será necesario aprobar dichas Prácticas con Ordenador para poder aprobar la asignatura.

Con el fin de potenciar y estimular el estudio continuado de los contenidos de la asignatura, al finalizar cada uno de los temas de la misma, el profesor proporcionará el enunciado de algunos problemas, para que, en el plazo de 1 semana, y siempre de forma VOLUNTARIA e INDIVIDUAL, los alumnos que lo deseen los entreguen resueltos. Dichos problemas (aquellos alumnos que no entreguen TODOS los problemas NO serán evaluados) serán corregidos y evaluados por el profesor, con una calificación que oscilará entre 0 puntos y 1 punto como máximo, que se sumará proporcional y directamente a la calificación obtenida en el correspondiente examen final en cada una de las partes. El profesor se reserva en todo momento la posibilidad de citar a los alumnos para comentar y discutir la resolución efectuada de uno o varios problemas, de cara a la mejor constatación de los conocimientos reflejados.

---

## Bibliografía

- \* ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1995): "Ejercicios resueltos de Matemática de las Operaciones Financieras". Colección Plan Nuevo. Editorial AC. Madrid.
- \* ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1995): "Matemáticas Empresariales". Colección Plan Nuevo. Editorial AC. Madrid.
- \* ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1993 y 1991): "Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales". 1 y 2. Editorial AC. Madrid.
- \* ÁLVAREZ GARCÍA, M. (1994): "Matemáticas Financieras". Editorial Alhambra Longman. Madrid.
- \* ARRANZ GARCÍA, C. y AVILÉS GARCÍA, F. (1992): "Operaciones Financieras". Centro de Estudios Financieros. Madrid.
- \* DELGADO, C. y PALOMERO, J. (1995): "Matemática Financiera". Teoría y 1.200 ejercicios. Palomero Delgado, editores. Logroño.

- 
- \* GIL PELÁEZ, L. (1993): "Matemática de las Operaciones Financieras". Editorial AC. Madrid.
  - \* GIL PELÁEZ, L. y otros (1991): "Matemática de las Operaciones Financieras. Problemas resueltos". Editorial AC. Madrid.
  - \* PRIETO SÁEZ, E. y otros (1995): "Matemáticas 2. Economía y Empresa. Ejercicios resueltos". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
  - \* RODRÍGUEZ RUIZ, J. y otros (1993): "Matemáticas 2. Economía y Empresa. Teoría". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
  - \* SAMAMED RODRÍGUEZ, O. y otros (1995): "Ejercicios resueltos de Matemáticas 1. Economía y Empresa". Volúmenes I y II. Álgebra y Cálculo. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
  - \* SAMAMED RODRÍGUEZ, O. y otros (1995): "Matemáticas 1. Economía y Empresa. Teoría". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
-