

Plan 60 Dip. en CC. Empresariales

Asignatura 15122 MATEMATICAS EMPRESARIALES I

Grupo 1

## Presentación

Álgebra Lineal. Cálculo Diferencial. Optimización.

## Programa Básico

Funciones de varias variables. Límites. Continuidad. Derivación de funciones. Diferenciabilidad de funciones. Funciones compuestas e implícitas. Funciones homogéneas. Autosistemas y formas cuadráticas. Optimización sin restricciones. Optimización con restricciones de igualdad

## Objetivos

La mayoría de las funciones que se utilizan en Economía no dependen sólo de un parámetro sino que son varias las variables que intervienen en las decisiones. Por ello, apoyados en los conceptos conocidos para funciones de una variable, centramos esta asignatura en el análisis de las funciones de varias variables. Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de calcular óptimos (máximos y mínimos) de funciones, ya sean restringidas o sin restringir, y para ello necesitamos conocer ciertos conceptos que se irán impartiendo a lo largo del curso.

Con este fin los objetivos propuestos son los siguientes:

1. Manejar las funciones reales de varias variables reales mediante el análisis de algunas de sus propiedades como son la continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad.
2. Estudiar, a través de los incrementos y las derivadas, los cambios que se originan en una función económica cuando se provocan cambios en una o varias de sus variables, medidos tanto en unidades como en porcentajes.
3. Clasificar una forma cuadrática con y sin restricciones para su posterior aplicación en el cálculo de óptimos.
4. Calcular óptimos locales de funciones con restricciones y sin restricciones. Planteamiento y resolución de programas matemáticos en contexto económico.
5. Estudiar la derivación y las propiedades de tres tipos particulares de funciones: Compuestas, Implícitas y Homogéneas. Aplicación al mundo económico.

## Programa de Teoría

TEMA 1.- Funciones de varias variables. Dominios, Límites y Continuidad.

- 1.1.- Introducción y ejemplos de funciones de varias variables en Economía.
- 1.2.- Cálculo del Dominio de Definición de funciones de varias variables. Representación del dominio en el caso de funciones de 2 variables.
- 1.3.- Límite de una función en un punto. Cálculo de límites utilizando coordenadas polares.
- 1.4.- Continuidad de una función en un punto. Operaciones con funciones continuas.

TEMA 2.- Derivación y diferenciabilidad de funciones de varias variables.

- 2.1.- Incrementos parciales. Incremento total.
- 2.2.- Derivadas parciales. Vector gradiente. Matriz Jacobiana.
- 2.3.- Derivadas parciales sucesivas. Matriz Hessiana.
- 2.4.- Diferencial y diferenciabilidad.
- 2.5.- Interpretación económica de los incrementos parciales y totales, de las derivadas parciales y de la diferencial.

TEMA 3.- Autovalores y Formas Cuadráticas.

- 3.1.- Autovalores de una matriz cuadrada. Definición, cálculo y propiedades.
- 3.2.- Definición de forma cuadrática. Tipos de formas cuadráticas.

- 
- 3.3.- Métodos de clasificación de formas cuadráticas sin restricciones:
    - Método de los autovalores.
    - Método de los menores principales.
  - 3.4.- Formas cuadráticas con restricciones. Definición.
  - 3.5.- Métodos de clasificación de formas cuadráticas con restricciones:
    - Método de sustitución
    - Método de la matriz orlada.

#### TEMA 4.- Optimización sin restricciones.

- 4.1.- Definición de óptimo y de punto de silla.
- 4.2.- Cálculo de óptimos.
- 4.3.- Planteamiento y resolución de problemas en un contexto económico.

#### TEMA 5.- Optimización con restricciones de igualdad.

- 5.1.- Definición de programa matemático.
- 5.2.- Cálculo de óptimos:
  - Método de Sustitución.
  - Método de los Multiplicadores de Lagrange.
- 5.3.- Planteamiento y resolución de problemas en un contexto económico.

#### TEMA 6.- Funciones Compuestas, Implícitas y Homogéneas.

- 6.1.- Funciones Compuestas: Definición y derivación (Regla de la cadena).
- 6.2.- Funciones Implícitas: Definición y derivación.
- 6.3.- Funciones Homogéneas: Definición, propiedades, Teorema de Euler e interpretación del grado de homogeneidad en funciones de producción.

---

### Programa Práctico

---

### Evaluación

El examen (tanto el de la convocatoria de febrero como el de la extraordinaria de julio (antes convocatoria de septiembre) consta de dos partes. Una primera parte será tipo test y la segunda de problemas. Para aprobar la asignatura es necesario tener al menos 1 punto en cada una de las dos partes y sumar un 5 en total.

---

### Bibliografía

GALÁN SIMÓN, F.J., CASADO FUENTE, J., FERNÁNDEZ ALONSO, B., VIEJO VALVERDE, F.

"Matemáticas para la Economía y la Empresa. Ejercicios resueltos" Ed. A.C.-THOMSON

---