



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# GUÍA DOCENTE 2019-20

MATEMÁTICAS II

Julio 2019

# DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b>	<b>MATEMÁTICAS II</b>
<b>Código:</b>	801114 (ADE) 801906 (MKCD)
<b>Curso:</b>	2019-20
<b>Titulación:</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas Grado en Marketing y Comunicación Digital
<b>Nº de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Requisitos:</b>	Matemáticas I
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	1r curso, 2º cuatrimestre
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Julio 2019
<b>Profesor Responsable:</b>	Dr. Enric Pociello

## 1 DESCRIPCIÓN GENERAL

---

En muchas situaciones de la vida real, se requiere trabajar con modelos económicos que necesariamente consideran más de una variable de forma simultánea. Para instrumentalizar estas relaciones, se utilizarán funciones de varias variables. Además, se explicarán sus principales reglas de derivación, aspecto fundamental e imprescindible para seguir el resto de materia.

El comportamiento de los agentes económicos se basa en optimizar el beneficio, en el caso de las empresas, y la utilidad, en el caso de los consumidores. Para resolver este tipo de problemas en la segunda parte del curso se analizarán los métodos de optimización más utilizados en el contexto de las funciones económicas de varias variables. Abarcaremos métodos que requieren de cálculo diferencial juntamente con otros basados en la resolución gráfica.

Por último, se dará una visión general de los principales métodos de integración, aspecto muy importante en asignaturas como Estadística I.

## 2 OBJETIVOS

---

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Definir, derivar y representar gráficamente funciones de varias variables.
- Resolver problemas de programación lineal.
- Resolver problemas de optimización libre y con restricciones de igualdad
- Integrar funciones de una y varias variables.
- Plantear y resolver aplicaciones de la integral
- Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de optimización.

## 3 CONTENIDOS

---

### TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Explicar las funciones económicas de diversas variables más habituales.
- Explicar el concepto de curva de nivel.
- Calcular y representar curvas de nivel.

#### Contenido

- 1.1 Introducción
- 1.2 La gráfica de una función de dos variables

### TEMA 2: PROGRAMACIÓN LINEAL

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

#### Resultados del aprendizaje

- Identificar un problema de programación lineal.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible acotado.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible no acotado.
- Plantear y resolver problemas económicos.
- Resolución con Excel

#### Contenido

- 2.1 Introducción
- 2.2 La función objetivo y las restricciones
- 2.3 Resolución para funciones de dos variables

### TEMA 3: DERIVADAS PARCIALES DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

#### Resultados del aprendizaje

- Derivar funciones de diversas variables.
- Obtener derivadas de segundo orden.
- Construir la matriz Hessiana.

#### Contenido

- 3.1 Derivadas parciales
- 3.2 Derivadas de segundo orden
- 3.3 Matriz Hessiana

### TEMA 4: OPTIMIZACIÓN LIBRE

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Entender el concepto de máximo, mínimo y punto de silla.
- Formular un problema de optimización libre.
- Deducir los puntos críticos.
- Analizar la naturaleza de los puntos críticos.

#### Contenido

- 4.1 Introducción
- 4.2 Obtención de puntos críticos
- 4.3 Naturaleza de los puntos críticos
- 4.4 Ejemplo

### TEMA 5: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Explicar el concepto de programación condicionada.
- Aplicar el método directo.
- Aplicar el método de Lagrange.
- Interpretar el multiplicador de Lagrange.
- Resolver problemas económicos.

#### Contenido

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Método directo.
- 5.3 Método de Lagrange.

## **TEMA 6: INTEGRACIÓN DE FUNCIONES**

### **Resultados del aprendizaje**

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Interpretar geoméricamente la integral definida.
- Explicar el significado de una primitiva.
- Resolver integrales inmediatas y casi inmediatas.
- Resolver integrales racionales.
- Resolver integrales por partes.
- Calcular áreas.
- Calcular integrales impropias.
- Calcular integrales dobles.
- Resolver integrales con Wolfram Alpha.

### **Contenido**

- 6.1 La integral definida y el Teorema Fundamental del cálculo
- 6.2 Cálculo de primitivas
- 6.3 Integrales impropias
- 6.4 Aplicaciones de la integral
- 6.5 Integral doble sobre rectángulos

## **4 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

---

Se basa en clases expositivas participativas complementadas con lectura por adelantado de los temas, ejercicios de clase y los trabajos en casa. Con las prácticas en clase y los trabajos en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos de cálculo. Es necesario que el estudiante lleve a clase un ordenador.

## 5 EVALUACIÓN

---

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

---

Casals, R.; Magaña, A.; Pociello, E.; Valls, J. Apuntes Matemáticas II. EUNCET.