



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUIA DOCENT DE MATEMÀTIQUES APLICADES A LA GESTIÓ 2023-24**

## DADES GENERALS ASSIGNATURA

<b>Nom :</b>	MATEMÀTIQUES APLICADES A LA GESTIÓ
<b>Codi:</b>	801114 ADE 801805 MCD
<b>Curs:</b>	2022-23
<b>Titulació:</b>	Grau en Administració i Direcció d'Empreses
<b>Nombre de crèdits (ECTS):</b>	6
<b>Ubicació al pla d'estudis:</b>	2n Curs, 2n Quadrimestre
<b>Departament:</b>	Mètodes Quantitatius
<b>Responsable departament:</b>	Dr Joaquim Valls
<b>Data de la darrera revisió:</b>	Gener 2024
<b>Professor Responsable:</b>	Dr Joaquim Valls Dr Enric Pociello

### 1. DESCRIPCIÓ GENERAL

---

En moltes situacions de la vida real, cal treballar amb models econòmics que necessàriament consideren més d'una variable de manera simultània. Per instrumentalitzar aquestes relacions, es faran servir funcions de diverses variables. A més, s'explicaran les principals regles de derivació, aspecte fonamental i imprescindible per seguir la resta de matèria.

El comportament dels agents econòmics es basa en optimitzar el benefici, en el cas de les empreses, i la utilitat, en el cas dels consumidors. Per resoldre aquest tipus de problemes a la segona part del curs s'analitzaran els mètodes d'optimització més utilitzats en el context de les funcions econòmiques de diverses variables. Veurem mètodes que requereixen de càlcul diferencial juntament amb altres basats en la resolució gràfica.

### 2. OBJECTIUS

---

En finalitzar el curs l'estudiant serà capaç de:

- Definir, derivar i representar gràficament funcions de diverses variables.
- Resoldre problemes de programació lineal.
- Resoldre problemes d'optimització lliure i amb restriccions d'igualtat.
- Calcular primitives de funcions d'una variable.
- Calcular volums mitjançant integrals dobles.
- Calcular àrees

### 3. TEMARI

---

## BLOC 1: CÀLCUL EN DIVERSES VARIABLES

### TEMA 1: DERIVADES DE FUNCIONS DE DIVERSES VARIABLES

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Derivar funcions de diverses variables.
- Calcular el gradient d'una funció en un punt.
- Calcular la derivada segons un vector.

#### Contingut

1.1 Derivades parcials

1.2 Gradient d'una funció en un punt

1.3 Derivada d'una funció de diverses variables segons un vector.

### TEMA 2: DERIVADES SUCCESSIVES

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Obtenir derivades de segon ordre.
- Construir la matriu Hessiana.
- Classificar la matriu Hessiana pel mètode dels menors principals.

#### Contingut

2.1 Derivades de segon ordre.

2.2 Matriu Hessiana.

2.3 Classificació d'una matriu simètrica per menors principals.

### TEMA 3 : CONCEPTES FONAMENTALS D'OPTIMITZACIÓ

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Entendre el concepte de màxim, mínim i punt de cadira.
- Formular un problema d'optimització lliure.
- Utilitzar els conceptes estudiats per estructurar un problema econòmic.

### Contingut

3.1 Conceptes fonamentals.

3.2 Màxims i mínims de funcions algebraiques.

3.3 Màxims i mínims econòmics.

## BLOC 2: OPTIMITZACIÓ CONDICIONADA PER RESTRICCIONS

### TEMA 4: OPTIMITZACIÓ AMB RESTRICCIONS D'IGUALTAT. MÈTODE DE LAGRANGE

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Explicar el concepte de programació condicionada.
- Aplicar el mètode de Lagrange per optimitzar funcions.
- Interpretar el multiplicador de Lagrange en el context de problemes aplicats.
- Resoldre problemes econòmics.

### Contingut

4.1 Introducció i concepte.

4.2 Mètode de Lagrange.

### TEMA 5 : OPTIMITZACIÓ DE FUNCIONS LINEALS AMB RESTRICCIONS LINEALS DE DESIGUALTAT.

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Identificar un problema de programació lineal.
- Identificar un programa dual.
- Plantejar problemes lineals amb conjunt factible acotat.

- Plantejar problemes lineals amb conjunt factible no acotat.
- Plantejar i resoldre problemes econòmics sota el paradigma de la programació lineal.
- Resoldre problemes aplicats i interpretar-ne els resultats.

### Contingut

5.1 La funció objectiu i les restriccions.

5.2 Resolució gràfica

5.3 Programa dual

## BLOC 3: CÀLCUL INTEGRAL

### TEMA 6 : CÀLCUL DE PRIMITIVES

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Resoldre integrals immediates
- Resoldre integrals pel mètode d'integració per parts.
- Resoldre integrals racionals.

### Contingut

6.1 Concepte de primitiva duna funció

6.2 Resolució d'integrals elementals.

6.3 Resolució d'integrals immediates.

6.4 Resolució integrals pel mètode de parts.

5.3 Resolució d'integrals racionals.

### TEMA 7 : INTEGRAL DOBLE

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant una vegada llegit aquest capítol i realitzat els exercicis serà capaç de:

- Resoldre integrals dobles.
- Calcular volums mitjançant integral doble.
- Calcular àrees mitjançant integral doble.

## 4. METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENTATGE

---

### **Grup presencial:**

Es basa en classes expositives participatives temes, exercicis de classe i els treballs a casa.

El model educatiu de l'assignatura, d'acord amb la metodologia de l'EUNCET Business School, utilitza de manera fonamental el campus virtual de l'EUNCET i el plantejament pedagògic és actiu i participatiu, tant per part del professorat com dels estudiants. La missió del professorat és ajudar l'alumne i dirigir els passos perquè el procés d'aprenentatge es pugui dur a terme de manera eficaç.

Les classes de l'assignatura combinen l'explicació dels conceptes i les tècniques que es detallen en els continguts del curs amb la resolució de problemes de contingut matemàtic i també econòmic, casos pràctics que aborden situacions properes a la realitat de l'empresa i l'economia, proves d'avaluació continuades al curs, tutories programades per solucionar dubtes, etc. Per complementar les classes i facilitar l'aprenentatge dels continguts impartits, es faran servir vídeos de repàs.

### **Grup semipresencial:**

La metodologia d'ensenyament en la modalitat semipresencial de l'assignatura es basa en:

- a) Sessions expositives molt breus en què s'introduiran els conceptes bàsics, així com la seva aplicació a l'economia, l'empresa i el màrqueting. Per aprofitar millor aquestes sessions cal la implicació activa de l'estudiant.
- b) Sessions pràctiques en què es plantejaran i resoldran problemes i activitats per a cada tema.
- c) Quinzenalment es posaran a disposició dels estudiants vídeos de formació complementària, on es resoldran aquells exercicis de la col·lecció que no s'hagin pogut resoldre a classe, així com la resposta a les preguntes més freqüents formulades per aquells durant els períodes en què es no s'imparteixi classe.

## 5. AVALUACIÓ

---

D'acord amb el Pla Bolonya, el model premia l'esforç constant i continuat dels estudiants. Un 40% de la nota s'obté de l'avaluació continuada de les activitats dirigides i el 60% del percentatge restant de l'examen final presencial. L'examen final té dues convocatòries.

La nota final de l'assignatura (NF) es calcularà a partir de la fórmula següent:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Avaluació Continuada x 40%**
- La nota de l'avaluació continuada es conforma de 3 exàmens presencials: 1ª prova (10%); parcial (20%) i 2ª prova 10%
- Nota mínima de l'examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100.
- L'assignatura resta aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100.

Activitats d'avaluació continuada – modalitat presencial

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació continuada	
<b>Proves:</b>			<b>40%</b>
Prova 1	5 exercicis del bloc 1	10%	
Prova parcial	5 exercicis del bloc 1 i 2.	20%	
Prova 2	5 exercicis del bloc 3	10%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>

Actividades de evaluación continua – modalidad semipresencial:

Tipus de activitat	Descripció	% Avaluació continuada	
<b>Entregues:</b>			<b>28 %</b>
Cas Pràctic 1	Tema 1	14%	
Cas Pràctic 2	Tema 5	14%	
<b>Qüestionaris:</b>			<b>12 %</b>
Test 1	Tema 2.	3%	
Test 2	Tema 3.	3%	
Test 3	Tema 4.	3%	
Test 4	Tema 6.	3%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>

## 6. BIBLIOGRAFIA

### 6.1. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Caballero, M.V. et al. (2012). Matemáticas para el marketing. DM. Serie tresmiles.
- Casals, R., Magaña, A, Pociello, E. y Valls, J. Apuntes Matemáticas II. (2020). EUNCET
- Sydsaeter, K. y Hammond, P. (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Educación.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Alegre, P. Et al. (1995). Matemáticas empresariales. Editorial AC
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. Cálculo Integral. (1995). Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Álgebra Lineal. Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Optimización. Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Cálculo diferencial. Ediciones Media.
- Chiang, A.C. (2007). Métodos fundamentales de economía matemática. Mc Graw Hill.
- Getán, J. Pociello E. et al (1994). Problemas de matemáticas aplicados a la economía y la empresa. Ediciones S.