



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUIA DOCENT DE FONAMENTS DE MATEMÀTIQUES 2024-25**

## DADES GENERALS

<b>Nom:</b>	Fonaments de Matemàtiques
<b>Codi:</b>	801113 (ADE) 801901 (MKCD)
<b>Curs:</b>	2024-25
<b>Titulació:</b>	Grau en Administració i Direcció d' Empreses Grau en Màrqueting i Comunicació Digital
<b>Nº de crèdits (ECTS):</b>	6
<b>Ubicació en el pla d' estudis:</b>	1r. Curs, 1r. quadrimestre
<b>Departament:</b>	Mètodes Quantitatius
<b>Responsable de departament:</b>	Dr. Joaquim Valls
<b>Data de l' última revisió:</b>	Juliol 2023
<b>Professor Responsable:</b>	Dr. Joaquim Valls Prof. Enric Pociello

## 1. DESCRIPCIÓ GENERAL

La formació matemàtica és fonamental en l' àrea de l' empresa i del màrqueting. Per aquest motiu, adquireix un paper fonamental entendre els conceptes matemàtics que donen fonament a aquests avenços. La primera prioritat serà entendre com s' organitzen les dades en nombres, vectors, matrius, etc. A partir d' entendre aquests conceptes, es passarà a introduir les seves relacions mitjançant funcions, derivades, entitats geomètriques, etc. Tot això, permetrà adquirir un coneixement d' eines matemàtiques que podran aplicar-se a l' empresa i al màrqueting.

En aquesta assignatura es donarà un paper rellevant al vessant numèric de les matemàtiques, es farà esment a saber calcular numèricament tots els conceptes que s' estudiaran al llarg del curs i a la utilització dels resultats per concloure comportaments de diversos fenòmens.

## 2. OBJECTIUS

Al final d' aquest curs els alumnes assoliran un alt grau de comprensió en la teoria matemàtica de l' àlgebra lineal i càlcul diferencial i integral necessaris per comprendre models avançats d' optimització de recursos, costos i beneficis. Al llarg de l' assignatura, es relacionaran els diferents conceptes matemàtics, que donaran una visió global a l' hora d' entendre diferents aspectes del món de l' empresa i del màrqueting.

### 3. CONTINGUTS

#### BLOC 1: ÀLGEBRA LINEAL

#### TEMA 1: Matrius i sistemes d' equacions lineals.

##### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Operar amb el concepte de matriu com a arranjament numèric multidimensional.
- Operar amb el concepte de matriu com a arranjament numèric multidimensional.
- Resoldre numèricament sistemes d' equacions.
- Plantejar sistemes d' equacions multidimensionals que modelin problemàtiques específiques.

##### Contingut

- 1.1.1 Operacions amb matrius i les seves propietats.
- 1.1.2 Càlcul de determinants.
- 1.1.3 Rang d' una matriu.
- 1.1.4 Equacions lineals i sistemes. Concepte.
- 1.1.4 Classificació de sistemes.
- 1.1.5 Mètode de Cramer.

#### TEMA 2: ESPAI VECTORIAL.

##### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Comprovar si, atès un subconjunt d' un espai vectorial, és o no un subespai vectorial.
- Comprovar si donat un conjunt de vectors són Linealment Independents o Dependents, Sistema de Generadors, o Base
- Trobar una base d' un subespai vectorial.
- Calcular la seva dimensió.
- Realitzar canvis de base.

## Contingut

- 1.2.1 Concepte d' Espai vectorial.
- 1.2.2 Concepte de vectors linealment independents.
- 1.2.3 Combinació lineal.
- 1.2.3 Concepte de Sistema de Generadors
- 1.1.3 Concepte de Base.
- 1.2.4 Base i dimensió d' un subespai vectorial.

## TEMA 3: APLICACIONS LINEALS.

### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Comprovar si una funció és lineal.
- Calcular el Subespai Imatge: base i dimensió.
- Calcular el nucli: base i dimensió.

### Contingut

- 1.3.1 Concepte d' Aplicació lineal.
- 1.2.2 Concepte de Subespai imatge.
- 1.2.3 Concepte de Nucli d' una Aplicació Lineal.
- 1.2.4 Base i dimensió d' un subespai vectorial

## BLOC 2: CÀLCUL DIFERENCIAL

### TEMA 4: SUCCESIONS I SÈRIES. LÍMIT I CONTINUÏTAT DE FUNCIONS D' UNA VARIABLE REAL.

### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Calcular límits de successions.
- Calcular la suma d' una sèrie geomètrica.
- Calcular límits de funcions d' una variable real.
- Estudiar la continuïtat de funcions d' una variable real.
- Establir el tipus de discontinuïtat.

## Contingut

- 1.4.1 Concepte de Successió numèrica.
- 1.4.2 Concepte de límit d' una successió.
- 1.4.3 Concepte de Sèrie numèrica.
- 1.4.4 Concepte de Sèrie geomètrica.
- 1.4.5 Suma d' una Sèrie geomètrica.
- 1.4.6 Concepte de funció d' una variable real.
- 1.4.7 Domini d' una funció.
- 1.4.8 Concepte de límit d' una funció en un punt.
- 1.4.9 Concepte de continuïtat d' una funció en un punt.
- 1.4.10 Condicions de continuïtat
- 1.4.11 Tipus de discontinuïtat.

## TEMA 5: DERIVABILITAT DE FUNCIONS DE VARIABLE REAL. CÀLCUL DE DERIVADES

### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Entendre els conceptes de derivada primera d' una funció i les seves aplicacions.
- Comprendre la interpretació geomètrica del concepte de derivada.
- Estudiar la derivabilitat d' una funció en un punt.
- Calcular la primera i segona derivades de funcions algebraïques.

## Contingut

- 1.5.1 Concepte de derivada d' una funció en un punt i la seva interpretació geomètrica
- 1.5.2 Concepte de derivabilitat d' una funció en un punt.
- 1.5.3 Condició necessària de derivabilitat d' una funció en un punt.
- 1.5.4 Condició suficient de derivabilitat d' una funció en un punt.

## TEMA 6: CREIXEMENT I CURVATURA D' UNA FUNCÍO. OPTIMITZACIÓ DE FUNCIONS D' UNA VARIABLE

### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Comprendre les implicacions del concepte de derivada en el comportament d' una funció de variable real.
- Analitzar el comportament d' una funció per intervals trobant els valors màxims i mínims.
- Argumentar quan una funció és còncava i/o convexa, així com els punts on canvia d'una a l'altra (punts d'inflexió).

### Contingut

- 1.6.1 Signe de la primera derivada. Creixement i decreixement d' una funció en un punt.
- 1.6.2 Signe de la segona derivada. Curvatura d' una funció en un punt.
- 1.6.3 Màxims i mínims relatius o locals d' una funció d' una funció d' una variable.
- 1.6.4 Punt d' inflexió d' una funció en un punt.

## BLOC 3: CÀLCUL INTEGRAL

### TEMA 7: INTEGRAL D' UNA FUNCIÓ. INTEGRAL DEFINIDA.

#### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Comprendre el concepte d' integral i la seva relació amb la derivada.
- Calcular àrees i interpretar el seu significat fent ús de la integral.
- Trobar la primitiva de funcions polinòmiques.
- Calcular integrals definides. Regla de Barrow.
- Calcular àrees.

### Contingut

- 1.7.1 Concepte de primitiva d' una funció en un punt i la seva interpretació geomètrica
- 1.7.2 Càlcul de primitives de funcions polinòmiques.
- 1.7.3 Concepte d' integral definida.
- 1.7.4 Regla de Barrow.
- 1.7.5 Càlcul d' àrees de figures geomètriques.

#### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

## 4. METODOLOGIA D' ENSENYAMENT I APRENTATGE

### Grup presencial

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

- a) Sessions expositives molt breus en les quals s' introduiran els conceptes bàsics. Per al millor aprofitament d' aquestes sessions és necessària la implicació activa de l' estudiant.
- b) Sessions pràctiques en les quals es plantejaran i resoldran problemes i activitats per a cada tema.

### Grup semipresencial

- a) Sessions expositives molt breus en les quals s' introduiran els conceptes bàsics, així com la seva aplicació en l' economia espanyola i europea. Per al millor aprofitament d' aquestes sessions és necessària la implicació activa de l' estudiant.
- b) Sessions pràctiques en les quals 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 no s' imparteix classe.

## 5. AVALUACIÓ

D' acord amb el Pla Bolonya, el model premia l' esforç constant i continuat de l' estudiantat. Un 40% de la nota s' obté de l' avaluació contínua de les activitats dirigides i el 60% 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 següent fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Avaluació Continuada x 40%**
- Nota mínima de l' examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100.
- L' assignatura queda aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100.
- La descripció i el calendari d' activitats corresponents a l' avaluació contínua estarà disponible a l' aula virtual del Campus Euncet i s' explicarà a classe en la primera sessió del curs. L' avaluació continuada consta d' exercicis pràctics al final de cada

sessió i de test de seguiment. A final de curs es preveu la presentació d' un treball final.

**Grup presencial:**

Tipus d' activitat	Descripció	% Avaluació	
<b>Lliuraments:</b>			<b>40%</b>
	1a Prova temes I i II	25%	
	Parcial del Tema I al Tema IV	50%	
	2n Prova Temes V, VI i VII	25%	
<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	

**Grup semipresencial:**

Tipus d' activitat	Descripció	% Avaluació	
<b>Lliuraments:</b>			<b>40%</b>
	1r parcial Temes I al IV	50%	
	2n Parcial Temes V, VI i VII	50%	
<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	



## 6. BIBLIOGRAFIA

- Dennis G. Zill, Càlcul amb Geometria Analítica. Grup Editorial Iberoamèrica (1987). ISBN-10: 9687270373
- Dawkins, Paul (2018). Calculus I. <http://tutorial.math.lamar.edu>
- Caballero, M.V. et al. (2012). Matemàtiques per al màrqueting. DM. Sèrie tresmils.
- Sydsaeter, K. i Hammond, P. (2012). Matemàtiques per a l' anàlisi econòmica. Pearson Educació.
  
- Alegre, P. Et al. (1995). Matemàtiques empresarials. Editorial AC
- Bermúdez, L., Pociello E. et al. (1995). Algebra Lineal. Edicions Mitjana.
- Bermúdez, L., Pociello E. et al. (1995). Optimització. Edicions Mitjana.
- Bermúdez, L., Pociello E. et al. (1995). Càlcul diferencial. Edicions Mitjana.
- Casals, R., Magaña, A, Pociello, E. i Valls, J. Apuntes Matemàtiques I. (2020). EUNCET
- Chiang, A.C. (2007). Mètodes fonamentals d' economia matemàtica. Mc Graw Hill.
- Getán, J. Pociello E. et al (1994). Problemes de matemàtiques aplicats a l' economia i l' empresa. Edicions S.
- Pestana, D. et al. (2000). Curs pràctic de càlcul i precàlcul. Ariel Ciència.
- <https://www.ufrgs.br/reamat/CalculoNumerico/livro-py/main.html>