

Matemàtiques I

Codi: 102345
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501572 Administració i Direcció d'Empreses	FB	1	1
2501573 Economia	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Michael David Creel
Correu electrònic: michael.creel@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: Sí
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: Sí

Equip docent

Vladimir Zaiats Protchenko
Sergio Baena Mirabete
Laia Egea Cortes
Pol Orobitg Bernades

Prerequisits

No s'estableixen prerequisits assolits prèviament al grau. No obstant, l'assignatura assumeix que l'estudiant accedeix al grau amb nocions suficients de matemàtiques adquirides al batxillerat. Es recomana enèrgicament a aquells estudiants amb dificultats amb les matemàtiques o amb nocions massa bàsiques (especialment els que no hagin cursat batxillerat) participin al curs propedèutic de matemàtiques organitzat per la Facultat i/o altres accions de preparació per tal de tenir les eines adequades per assolir satisfactòriament els continguts del curs.

Objectius

L'assignatura de Matemàtiques I té també un paper anivellador, que ha de permetre a l'estudiant adquirir i consolidar els seus coneixements i habilitats per comprendre i manipular correctament els conceptes i eines matemàtiques bàsiques relatives a l'anàlisi d'una variable real. A més ha de poder plantejar i treballar, en l'entorn d'una variable, amb models i problemes senzills que tinguin components de l'economia i de l'empresa. Aquests coneixements, juntament amb els de Matemàtiques II, permetran a l'estudiant disposar de les eines necessàries per cursar les matèries més avançades, que requereixen de l'ús d'aquests instruments matemàtics.

Per això, els objectius que es pretenen assolir són els següents:

1. Familiaritzar a l'estudiant amb la formulació i el raonament matemàtic.
2. Introduir el paper de models matemàtics a l'economia i l'empresa.

3. Identificar i saber manipular les principals famílies de funcions.
4. Treballar amb derivades i resoldre límits de funcions d'una variable.
5. Entendre i saber determinar les propietats bàsiques que exhibeixen les funcions d'una variable.
6. Representar gràficament funcions d'una variable.
7. Resoldre problemes d'optimització en una variable.
8. Determinar i calcular primitives emprant les tècniques bàsiques d'integració.

Competències

Administració i Direcció d'Empreses

- Aplicar els instruments matemàtics per sintetitzar situacions econòmiques i empresarials complexes.
- Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
- Demostrar que es comprèn el llenguatge matemàtic i alguns mètodes de demostració.
- Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
- Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Economia

- Aplicar els instruments matemàtics per sintetitzar situacions econòmiques i empresarials complexes.
- Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
- Capacitat de continuar aprenent en el futur de manera autònoma, aprofundint els coneixements adquirits o iniciant-se en noves àrees de coneixement.
- Demostrar que es comprèn el llenguatge matemàtic i alguns mètodes de demostració.
- Iniciativa i capacitat de treballar autònomament quan la situació ho demani.
- Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i dibuixar funcions.
2. Calcular i estudiar extrems de funcions.
3. Calcular integrals de funcions d'una variable.
4. Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
5. Capacitat de continuar aprenent en el futur de manera autònoma, aprofundint els coneixements adquirits o iniciant-se en noves àrees de coneixement.
6. Deduir propietats d'una funció a partir de la seva gràfica.
7. Iniciativa i capacitat de treballar autònomament quan la situació ho demani.
8. Manipular desigualtats i successions.
9. Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
10. Plantejar i resoldre analíticament problemes d'optimització en l'àmbit de l'economia.

11. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
12. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
13. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
14. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
15. Resoldre problemes que impliquin el plantejament d'integrals en problemes de l'àmbit de l'economia (excedent del consumidor i del productor, etc.).
16. Treballar intuïtivament, geomètricament i formalment amb les nocions de límit, derivada i integral.
17. Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Continguts

PART I. INTRODUCCIÓ

Tema 1. CONCEPTES BÀSICS

- 1.1. Conceptes bàsics: variables, constants, paràmetres, equacions i identitats
- 1.2. Conjunts. Operacions i propietats bàsiques entre conjunts.
- 1.3. Els nombres reals: concepte i valor absolut
- 1.4. La recta real: distància, desigualtats, inequacions i intervals

Tema 2. REPÀS D'ÀLGEBRA I OPERACIONS BÀSIQUES

- 2.1. Taxes de creixement
- 2.2. L'ús dels logaritmes. Aplicacions a l'economia
- 2.3. Càlcul amb fraccions, potències i arrels
- 2.4. Simplificació d'expressions matemàtiques

PART II. ESTUDI I REPRESENTACIÓ DE FUNCIONS

Tema 3. FUNCIONS

- 3.1. Funcions reals d'una variable; domini i imatge
- 3.2. Tipus de funcions i propietats
- 3.3. Operacions amb funcions

Tema 4. CONTINUÏTAT

- 4.1. Límits i indeterminacions
- 4.2. Estudi de la continuïtat d'una funció. Classificació de discontinuïtats

Tema 5. DERIVACIÓ

- 5.1. El concepte de derivada. Interpretació econòmica i geomètrica

5.2. La funció derivada. Regles de derivació

Tema 6. ESTUDI I REPRESENTACIÓ DE FUNCIONS

6.1. Funcions derivables

6.2. Estudi bàsic de funcions; punts de tall i simetries

6.3. Interval·ls de monotonia de les funcions. Creixement, decreixement i extrems locals

6.4. Curvatura de les funcions. Concavitat, convexitat, màxims, mínims i punts d'inflexió

6.5. Asímptotes

6.6. Representació gràfica de funcions

PART III. OPTIMITZACIÓ AMB UNA VARIABLE

Tema 7. OPTIMITZACIÓ AMB UNA VARIABLE

7.1. Problemes d'optimització. Extrems locals i solucions òptimes

7.2. Optimització en interval·ls tancats. El teorema de Weierstrass

PART IV. PRINCIPIS D'INTEGRACIÓ

Tema 8. INTRODUCCIÓ A LA INTEGRACIÓ

8.1. El concepte d'integral

8.2. Primitives i el càlcul d'integrals

8.3. Integrals definides

Tema 9. MÈTODES DE CÀLCUL DE PRIMITIVES

9.1. Integració per parts

9.2. Integració per substitució

Metodologia

La docència serà presencial o semipresencial depenent del nombre d'estudiants matriculats per grup i de la capacitat de les aules al 50% d'aforament.

Per a assolir els objectius de l'assignatura, es farà servir la següent tipologia d'activitats:

1. Classes teòriques on els professors desenvoluparan els principals conceptes

L'objectiu d'aquesta activitat és presentar les nocions fonamentals de l'assignatura, i facilitar el seu aprenentatge mitjançant l'anàlisi d'exemples, en els que es posarà l'èmfasi tant en els aspectes intuïtius com en aplicacions i explicacions en l'entorn econòmic.

2. Classes pràctiques on es discutirà la resolució dels problemes

Aquesta activitat té com a finalitat comentar i resoldre els dubtes que els alumnes hagin pogut tenir durant la resolució dels problemes per tal que aquests puguin entendre i al mateix temps corregir els possibles errors comesos. Es potenciarà la presentació de solucions per part dels estudiants, sigui de forma oral com a pas previ a la seva discussió, o en forma escrita.

3. Resolució de problemes per part dels alumnes

Cada tema tindrà associat una llista de problemes, que hauran de ser resolts de forma autònoma pels estudiants. L'objectiu d'aquesta activitat es doble, ja que per una banda pretén que l'estudiant assimili els conceptes teòrics i eines de treball exposats a classe i, per l'altra, que adquireixi la destresa necessària per a resoldre exercicis i problemes.

4. Tutories presencials

L'estudiant disposarà d'unes hores on els professors de l'assignatura podran ajudar-lo/la a resoldre els dubtes que se li presentin en l'estudi de la matèria i en la resolució de problemes. Degut a l'ús de simbologia matemàtica que implica aquesta activitat, les tutories es desenvoluparan sempre de manera presencial.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	32,5	1,3	1, 2, 3, 6, 8, 10, 15, 16
Resolució d'activitats i problemes	17	0,68	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17
Tipus: Supervisades			
Seguiment del treball a realitzar	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17
Tutories	3,5	0,14	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17
Tipus: Autònomes			
Estudi	90,5	3,62	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme de forma continuada, mitjançant avaluacions parcials i un examen final. La tipologia d'activitats i el seu pes a la nota final és el següent:

- Examen final: 50% de la nota final (tot el temari)
- Examen parcial: 30% de la nota final (no allibera matèria)
- Activitats d'avaluació continua: 20% de la nota final

La nota final serà la mitjana ponderada de les activitats. No s'estableix la política de nota mínima per a cap activitat.

Un alumne es considera "No Avaluable" a la assignatura sempre i quan no hagi participat de cap de les activitats d'avaluació. Per tant, es considera que un estudiant que realitza alguna component d'avaluació continuada ja no pot optar a un "No Avaluable".

Aquells estudiants que cursin l'assignatura per segona, tercera o quarta vegada tenen l'opció de seguir l'avaluació continuada o de presentar-se directament el dia previst per l'examen final de l'assignatura, fent una prova de síntesi que comptarà el 100% de la nota final. Han de comunicar-ho al professor/a del seu grup de matrícula durant les primeres setmanes de classe, i en tot cas, abans de que es proposi la realització de la primera activitat d'avaluació continuada. Un estudiant que presenti alguna d'aquestes activitats s'entén que renuncia implícitament a aquesta opció.

Els exàmens parcial i final seran comuns a totes les titulacions de la Facultat i es duran a terme el mateix dia i la mateixa franja horària (al parcial es dividirà entre grup de matí i grup de tarda).

Els estudiants s'han d'examinar a l'aula assignada al grup on estan matriculats. Realitzar l'examen a l'aula assignada a un altre grup podrà comportar la pèrdua íntegra de la nota i que consti com a no presentat per aquell examen.

Calendari d'activitats d'avaluació

Les dates de les diferents proves d'avaluació (exàmens parcials, exercicis en aula, entrega de treballs, ...) s'anunciaran amb suficient antelació durant el semestre.

La data de l'examen final de l'assignatura està programada en el calendari d'exàmens de la Facultat.

*"La programació de les proves d'avaluació no es podrà modificar, tret que hi hagi un motiu excepcional i degudament justificat pel qual no es pugui realitzar un acte d'avaluació. En aquest cas, les persones responsables de les titulacions, prèvia consulta al professorat i a l'estudiantat afectat, proposaran una nova programació dins del període lectiu corresponent." **Apartat 1 de l'Article 115. Calendari de les activitats d'avaluació (Normativa Acadèmica UAB)***

Els estudiants i les estudiantes de la Facultat d'Economia i Empresa que d'acord amb el paràgraf anterior necessitin canviar una data d'avaluació han de presentar la petició omplint el document Sol·licitud reprogramació prova https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/nou-reprogramacio-de-proves

Procediment de revisió de les qualificacions

Coincidint amb l'examen final s'anunciarà el dia i el mitjà en que es publicaran les qualificacions finals. De la mateixa manera s'informarà del procediment, lloc, data i hora de la revisió d'exàmens d'acord amb la normativa de la Universitat.

Procés de Recuperació

*"Per participar al procés de recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats que representi un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul." **Apartat 3 de l'Article 112 ter. La recuperació (Normativa Acadèmica UAB)***. Els estudiants i les estudiantes han haver obtingut una qualificació mitjana de l'assignatura entre 3,5 i 4,9.

La data d'aquesta prova estarà programada en el calendari d'exàmens de la Facultat. L'estudiant que es presenti i la superi aprovarà l'assignatura amb una nota de 5. En cas contrari mantindrà la mateixa nota.

Irregularitats en actes d'avaluació

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, *"en cas que l'estudiant realitzi qualsevol irregularitat que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, es qualificarà amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del procés disciplinari que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura serà 0". **Apartat 10 de l'Article 116. Resultats de l'avaluació. (Normativa Acadèmica UAB)***

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats entregables	20%	0,5	0,02	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Examen final	50%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17
Examen parcial	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17

Bibliografia

Manual bàsic

- Sydsaeter, K., Hammond, P., i Carvajal, A. *Matemáticas para el análisis económico*. 2a ed., Pearson Education (2012).

Bibliografia complementaria:

- Sydsaeter, K. and P.J. Hammond, *Essential Mathematics for Economic Analysis*. Fourth edition. Pearson Education (2012).
- Alejandro, F., F. Llerena, i C. Villela, *Problemes de matemàtiques per a econòmiques i empresarials*, Editorial Media (1995).
- Chiang, A.C., *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, Ed. McGraw-Hill, Madrid, quarta edició (2006).
- Alegre, P., L. Jorba, F.J. Orti, G. Rodriguez, J.B. Saez, T. Sancho i A. Terceño, *Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales II*. Editorial Alfacentauró, Madrid (2000).
- Hoffmann, L.D., G.J. Bradley, i K.H. Rosen, *Cálculo aplicado: para administración, economía y ciencias sociales*, Ed. McGraw Hill, México, 8ª ed. (2006).

Programari

No s'utilitzarà cap programari específic