

Matemàtiques I

Código: 102345
Créditos ECTS: 6

Titulació	Tipo	Curso	Semestre
2501572 Administración y Dirección de Empresas	FB	1	1
2501573 Economía	FB	1	1

Contacto

Nombre: Michael David Creel

Correo electrónico: michael.creel@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: Sí

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: Sí

Equipo docente

Vladimir Zaiats Protchenko

Sergio Baena Mirabete

Laia Egea Cortes

Pol Orobitg Bernades

Prerequisitos

No se establecen prerequisites alcanzados previamente al grado. No obstante, la asignatura asume que el estudiante accede al grado con nociones suficientes de matemáticas adquiridas en el bachillerato. Se recomienda enérgicamente a aquellos estudiantes con dificultades con las matemáticas o con nociones demasiado básicas (especialmente los que no hayan cursado bachillerato) participen en el curso propedéutico de matemáticas organizado por la Facultad y/u otras acciones de preparación para disponer de las herramientas adecuadas para alcanzar satisfactoriamente los contenidos del curso.

Objetivos y contextualización

La asignatura de Matemáticas I tiene también un papel nivelador, que debe permitir al estudiante adquirir y consolidar sus conocimientos y habilidades para comprender y manipular correctamente los conceptos y herramientas matemáticas básicas relativas al análisis de una variable real. Además debe poder plantear y trabajar, en el entorno de una variable, con modelos y problemas sencillos que tengan componentes de la economía y de la empresa. Estos conocimientos, junto con los de Matemáticas II, permitirán al estudiante disponer de las herramientas necesarias para cursar las materias más avanzadas, que requieren del uso de estos instrumentos matemáticos.

Por ello, los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

1. Familiarizar al estudiante con la formulación y el razonamiento matemático.
2. Introducir el papel de modelos matemáticos a la economía y la empresa.
3. Identificar y saber manipular las principales familias de funciones.

4. Trabajar con derivadas y resolver límites de funciones de una variable.
5. Entender y saber determinar las propiedades básicas que exhiben las funciones de una variable.
6. Representar gráficamente funciones de una variable.
7. Resolver problemas de optimización en una variable.
8. Determinar y calcular primitivas empleando las técnicas básicas de integración.

Competencias

Administración y Dirección de Empresas

- Aplicar los instrumentos matemáticos para sintetizar situaciones económico-empresariales complejas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita en catalán, castellano e inglés, que permita sintetizar y presentar oralmente y por escrito el trabajo realizado.
- Demostrar que comprende el lenguaje matemático y algunos métodos de demostración.
- Organizar el trabajo, en cuanto a una buena gestión del tiempo, ordenación y planificación del mismo.
- Utilizar las tecnologías de la información disponibles y adaptarse a los nuevos entornos tecnológicos.

Economía

- Aplicar los instrumentos matemáticos para sintetizar situaciones económico -empresariales complejas.
- Capacidad de seguir aprendiendo en el futuro de forma autónoma, profundizando los conocimientos adquiridos o iniciándose en nuevas áreas de conocimiento.
- Demostrar que comprende el lenguaje matemático y algunos métodos de demostración.
- Iniciativa y capacidad de trabajar autónomamente cuando la situación lo requiera.
- Organizar el trabajo, en cuanto a una buena gestión del tiempo, ordenación y planificación del mismo.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Seleccionar y generar la información necesaria para cada problema, analizarla, y tomar decisiones en base a la misma.
- Utilizar las tecnologías de la información disponibles y adaptarse a los nuevos entornos tecnológicos

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y dibujar funciones.
2. Calcular integrales de funciones de una variable.
3. Calcular y estudiar extremos de funciones.
4. Capacidad de comunicación oral y escrita en catalán, castellano e inglés, que permita sintetizar y presentar oralmente y por escrito el trabajo realizado.
5. Capacidad de seguir aprendiendo en el futuro de manera autónoma, profundizando en los conocimientos adquiridos o iniciándose en nuevas áreas de conocimiento.
6. Deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
7. Iniciativa y capacidad de trabajar de forma autónoma cuando la situación lo requiera.
8. Manipular desigualdades y sucesiones.
9. Organizar el trabajo, con relación a una buena gestión del tiempo y a su ordenación y planificación.
10. Organizar el trabajo, con respecto a una buena gestión del tiempo y a su ordenación y planificación.
11. Plantear y resolver analíticamente problemas de optimización en el ámbito de la economía.
12. Plantear y resolver de forma analítica problemas de optimización en el ámbito de la economía.

13. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
14. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
15. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
16. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
17. Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales en cuestiones del ámbito de la economía (excedente del consumidor y del productor, etc.).
18. Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales en problemas del ámbito de la economía (excedente del consumidor y del productor, etc.).
19. Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
20. Utilizar las tecnologías de la información disponibles y adaptarse a los nuevos entornos tecnológicos.

Contenido

PARTE I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1. Conceptos básicos: variables, constantes, parámetros, ecuaciones e identidades
- 1.2. Conjuntos. Operaciones y propiedades básicas entre conjuntos.
- 1.3. Los números reales: concepto y valor absoluto
- 1.4. La recta real: distancia, desigualdades, inecuaciones e intervalos

Tema 2. REPASO DE ÁLGEBRA Y OPERACIONES BÁSICAS

- 2.1. Tasas de crecimiento
- 2.2. El uso de los logaritmos. Aplicaciones a la economía
- 2.3. Cálculo con fracciones, potencias y raíces
- 2.4. Simplificación de expresiones matemáticas

PARTE II. ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

Tema 3. FUNCIONES

- 3.1. Funciones reales de una variable; dominio e imagen
- 3.2. Tipos de funciones y propiedades
- 3.3. Operaciones con funciones

Tema 4. CONTINUIDAD

- 4.1. Límites e indeterminaciones
- 4.2. Estudio de la continuidad de una función. Clasificación de discontinuidades

Tema 5. DERIVACIÓN

5.1. El concepto de derivada. Interpretación económica y geométrica

5.2. La función derivada. Reglas de derivación

Tema 6. ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

6.1. Funciones derivables

6.2. Estudio básico de funciones; puntos de corte y simetrías

6.3. Intervalos de monotonía de las funciones. Crecimiento, decrecimiento y extremos locales

6.5. Curvatura de las funciones. Concavidad, convexidad, máximos, mínimos y puntos de inflexión,

6.3. Asíntotas

6.7. Representación gráfica de funciones

PARTE III. OPTIMIZACIÓN CON UNA VARIABLE

Tema 7. OPTIMIZACIÓN CON UNA VARIABLE

7.1. Problemas de optimización. Extremos locales y soluciones óptimas

7.2. Optimización en intervalos cerrados. El teorema de Weierstrass

PARTE IV. PRINCIPIOS DE INTEGRACIÓN

Tema 8. INTRODUCCIÓN A LA INTEGRACIÓN

8.1. El concepto de integral

8.2. Primitivas y el cálculo de integrales

8.3. Integrales definidas

Tema 9. MÉTODOS DE CÁLCULO DE PRIMITIVAS

9.1. Integración por partes

9.2. Integración por sustitución

Metodología

La docencia será presencial o semipresencial dependiendo del número de estudiantes matriculados por grupo y de la capacidad de las aulas al 50% de aforo.

Para alcanzar los objetivos de la asignatura, se utilizará la siguiente tipología de actividades:

1. Clases teóricas donde los profesores desarrollarán los principales conceptos

El objetivo de esta actividad es presentar las nociones fundamentales de la asignatura, y facilitar su aprendizaje mediante el análisis de ejemplos, en los que se pondrá el énfasis tanto en los aspectos intuitivos como en aplicaciones y explicaciones en el entorno económico.

2. Clases prácticas donde se discutirá la resolución de los problemas

Esta actividad tiene como finalidad comentar y resolver las dudas que los alumnos hayan podido tener durante la resolución de los problemas para que éstos puedan entender y al mismo tiempo corregir los posibles errores cometidos. Se potenciará la presentación de soluciones por parte de los estudiantes, sea de forma oral como paso previo a su discusión, o en forma escrita.

3. Resolución de problemas por parte de los alumnos

Cada tema tendrá asociado una lista de problemas, que deberán ser resueltos de forma autónoma por los estudiantes. El objetivo de esta actividad es doble, ya que por un lado pretende que el estudiante asimile los conceptos teóricos y herramientas de trabajo expuestos en clase y, por la otra, que adquiera la destreza necesaria para resolver ejercicios y problemas.

4. Tutorías presenciales

El estudiante dispondrá de unas horas donde los profesores de la asignatura podrán ayudarlo / la a resolver las dudas que se le presenten en el estudio de la materia y en la resolución de problemas. Debido al uso de simbología matemática que implica esta actividad, las tutorías se desarrollarán siempre de manera presencial.

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	32,5	1,3	1, 3, 2, 6, 8, 12, 17, 19
Resolución de actividades y problemas	17	0,68	1, 3, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 19, 20
Tipo: Supervisadas			
Seguimiento del trabajo a realizar	3	0,12	1, 3, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 19, 20
Tutorías	3,5	0,14	1, 3, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 19, 20
Tipo: Autónomas			
Estudio	90,5	3,62	1, 3, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 19, 20

Evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de forma continuada, mediante evaluaciones parciales y un examen final. La tipología de actividades y su peso en la nota final es el siguiente:

- Examen final: 50% de la nota final (todo el temario)
- Examen parcial: 30% de la nota final (no libera materia)
- Actividades de evaluación continua: 20% de la nota final

La nota final será la media ponderada de las actividades. No se establece la política de nota mínima para ninguna actividad.

Si aplicando los pesos mencionados anteriormente la calificación del alumno es 5 o superior, se considera superada la asignatura y ésta no podrá ser objeto de una nueva evaluación. En el caso de una nota inferior a 3.5, el estudiante tendrá que volver a hacer la asignatura en el siguiente curso. Para aquellos estudiantes que en la evaluación hayan obtenido una nota que sea igual o superior a 3.5 e inferior a 5 habrá una re-evaluación. Los profesores de la asignatura decidirán la modalidad de esta re-evaluación. Esta

re-evaluación está programada en la última semana del semestre. La nota de la reevaluación será cualitativa y sólo tendrá dos posibles opciones: APTO o NO APTO. Si el estudiante obtiene una nota de APTO se considera que ha superado la asignatura con una nota numérica máxima igual a 5. Si el alumno obtiene una calificación de no apto, no supera la asignatura y la nota final será igual a la nota obtenida antes de la reevaluación.

Un alumno se considera que es "No Evaluable" en la asignatura siempre y cuando no haya participado de ninguna de las actividades de evaluación. Por lo tanto, se considera que un estudiante que realiza alguna componente de evaluación continuada ya no puede optar a un "No Evaluable".

Aquellos estudiantes que cursen la asignatura por segunda, tercera o cuarta vez tienen la opción de seguir la evaluación continua o de presentarse directamente al examen final, realizando una prueba de síntesis cuyo peso constituirá el 100% de la nota final. Deberán comunicarlo a su profesor/a durante las primeras semanas de clase y antes de que se proponga la primera actividad de evaluación continuada. Presentarse a una sola de dichas las actividades se entenderá como una renuncia implícita a esta opción.

Los exámenes parcial y final serán comunes a todas las titulaciones de la Facultad y se llevarán a cabo el mismo día y la misma franja horaria (el parcial se dividirá entre grupo de mañana y grupo de tarde).

Los estudiantes se examinarán en el aula asignada al grupo donde están matriculados. Realizar el examen en el aula asignada a otro grupo podrá conllevar la pérdida íntegra de la nota y que conste como no presentado por aquel examen.

Calendario de actividades de evaluación

Las fechas de las diferentes pruebas de evaluación (exámenes parciales, ejercicios en aula, entrega de trabajos, ...) se anunciarán con suficiente antelación durante el semestre.

La fecha del examen final de la asignatura está programada en el calendario de exámenes de la Facultad.

"La programación de las pruebas de evaluación no se podrá modificar, salvo que haya un motivo excepcional y debidamente justificado por el cual no se pueda realizar un acto de evaluación. En este caso, las personas responsables de las titulaciones, previa consulta al profesorado y al estudiantado afectado, propondrán una nueva programación dentro del período lectivo correspondiente." **Apartado 1 del Artículo 115. Calendario de las actividades de evaluación (Normativa Académica UAB)**

Los y las estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa que de acuerdo con el párrafo anterior necesiten cambiar una fecha de evaluación han de presentar la petición rellenando el documento Solicitud reprogramación prueba https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/nou-reprogramacio-de-proves

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Coincidiendo con el examen final se anunciará el día y el medio en que se publicarán las calificaciones finales. De la misma manera se informará del procedimiento, lugar, fecha y hora de la revisión de exámenes de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Proceso de Recuperación

"Para participar en el proceso de recuperación el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades que represente un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo." **Apartado 3 del Artículo 112 ter. La recuperación (Normativa Académica UAB).** Los y las estudiantes deben haber obtenido una calificación media de la asignatura entre 3,5 y 4,9.

La fecha de esta prueba estará programada en el calendario de exámenes de la Facultad. El estudiante que se presente y la supere aprobará la asignatura con una nota de 5. En caso contrario mantendrá la misma nota.

Irregularidades en actos de evaluación

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, "en caso que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un acto de evaluación, se calificará con un 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. En caso que se produzcan diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0". **Apartado 10 del Artículo 116. Resultados de la evaluación. (Normativa Académica UAB)**

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades entregables	20%	0,5	0,02	1, 3, 2, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20
Examen final	50%	2	0,08	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 17, 18, 19, 20
Examen parcial	30%	1	0,04	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 17, 18, 19, 20

Bibliografía

Manual básico:

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

Bibliografía complementaria:

- Alejandre, 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).

Software

No se utilizará ningún programario específico.