

## Matemáticas I

Código: 102097  
Créditos ECTS: 6

**2024/2025**

| Titulación                      | Tipo | Curso |
|---------------------------------|------|-------|
| 2501231 Contabilidad y Finanzas | FB   | 1     |
| 2501232 Empresa y Tecnología    | FB   | 1     |

### Contacto

Nombre: Michael David Creel

Correo electrónico: michael.creel@uab.cat

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

No se establecen prerrequisitos 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 tener 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.

## Resultados de aprendizaje

1. CM22 (Competencia) Referir el funcionamiento de los algoritmos más comunes de programación matemática para la resolución de problemas de optimización.
2. CMU10 (Competencia) Utilizar el lenguaje matemático y los métodos básicos de demostración a problemas del ámbito económico y empresarial.
3. CMU11 (Competencia) Analizar las propiedades y las nociones de límite, derivada e integral a partir de la gráfica de una función que describa comportamientos económicos y empresariales.
4. CMU12 (Competencia) Describir resultados básicos del cálculo diferencial en una y varias variables reales para determinar los óptimos.
5. CMU13 (Competencia) Resolver sistemas de ecuaciones lineales que representen problemas del ámbito de la economía y la empresa.
6. CMU14 (Competencia) Resolver analíticamente problemas de optimización en el ámbito de la economía y de la empresa.
7. CMU17 (Competencia) Utilizar el lenguaje matemático y los métodos básicos de demostración a problemas del ámbito económico y empresarial.
8. CMU18 (Competencia) Analizar las propiedades y las nociones de límite, derivada e integral a partir de la gráfica de una función que describa comportamientos económicos y empresariales.
9. CMU19 (Competencia) Describir resultados básicos del cálculo diferencial en una y varias variables reales para determinar los óptimos.
10. CMU20 (Competencia) Resolver sistemas de ecuaciones lineales que representen problemas del ámbito de la economía y la empresa.
11. CMU21 (Competencia) Resolver analíticamente problemas de optimización en el ámbito de la economía y de la empresa.
12. KM19 (Conocimiento) Definir los principios matemáticos y algorítmicos aplicables en la resolución de problemas empresariales y tecnológicos.
13. KMU07 (Conocimiento) Describir las herramientas de análisis necesarias, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, para la resolución de problemas y la toma de decisiones en los distintos niveles funcionales de la empresa.
14. KMU20 (Conocimiento) Describir las herramientas de análisis necesarias, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, para la resolución de problemas y la toma de decisiones en los distintos niveles funcionales de la empresa.
15. SMU06 (Habilidad) Utilizar herramientas matemáticas y algorítmicas en la resolución de problemas en el ámbito económico-empresarial con componentes deterministas.
16. SMU07 (Habilidad) Aplicar los métodos para convertir datos en información relevante para el control y la toma de decisiones empresariales y su diseminación dentro y fuera de la organización.
17. SMU13 (Habilidad) Utilizar herramientas matemáticas y algorítmicas en la resolución de problemas en el ámbito económico-empresarial con componentes deterministas.
18. SMU14 (Habilidad) Aplicar los métodos para convertir datos en información relevante para el control y la toma de decisiones empresariales y su diseminación dentro y fuera de la organización.

## 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

### 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

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

6.5. Asíntotas

6.6. 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 sustitución

## 9.2. Integración por partes

## Actividades formativas y Metodología

| Título                             | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje  |
|------------------------------------|-------|------|--|
| Tipo: Dirigidas                    |       |      |  |
| Clases de teoría                   | 32,5  | 1,3  | CM22, CMU10, CMU11, CMU12, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU19, CMU20, CMU21, KM19, KMU07, KMU20, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14, CM22 |
| Clases prácticas                   | 17    | 0,68 | CM22, CMU10, CMU11, CMU12, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU19, CMU20, CMU21, KM19, KMU07, KMU20, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14, CM22 |
| Tipo:<br>Supervisadas              |       |      |  |
| Seguimiento del trabajo a realizar | 3     | 0,12 | CMU10, CMU11, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU20, CMU21, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14, CMU10  |
| Tutorías                           | 3,5   | 0,14 | CM22, CMU11, CMU17, KM19, KMU07, KMU20, CM22   |
| Tipo: Autónomas                    |       |      |  |
| Estudio                            | 90    | 3,6  | CM22, CMU11, CMU12, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU20, CMU21, KM19, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14, CM22                             |

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 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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título                             | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje  |
|------------------------------------|------|-------|------|--|
| Actividades de evaluación continua | 20%  | 0     | 0    | CMU10, CMU11, CMU13, CMU17, CMU20, CMU21, SMU06, SMU07, SMU13  |
| Examen final                       | 50%  | 2     | 0,08 | CM22, CMU10, CMU11, CMU12, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU19, CMU20, CMU21, KM19, KMU07, KMU20, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14 |
| Examen parcial                     | 30%  | 2     | 0,08 | CM22, CMU10, CMU11, CMU12, CMU13, CMU14, CMU17, CMU18, CMU19, CMU20, CMU21, KM19, KMU07, KMU20, SMU06, SMU07, SMU13, SMU14 |

Esta asignatura/módulo no prevé el sistema de evaluación única.

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. Aquellos estudiantes que en la evaluación hayan obtenido una nota que sea igual o superior a 3,5 e inferior a 5 podrán entrar en el proceso de recuperación en los términos que se describen a continuación.

Un alumno se considera "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 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 actividades de evaluación (ejercicios en aula, entrega de trabajos, ...) se anunciarán con suficiente antelación durante el semestre.

Las fechas de los exámenes parcial y 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/solicitud-reprogramacion-de-pruebas](https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/solicitud-reprogramacion-de-pruebas)

#### Procedimiento de revisión de las calificaciones

Coinciendo con el examen final se anunciará el día y el medio en que es 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.

## Bibliografía

Manual básico:

- Sydsaeter, K., P.J. Hammond, i A. Carvajal, *Matemáticas para el Análisis Económico* (2a edición), Ed. Prentice Hall, Madrid (2012). (libro en biblioteca UAB, online)

Bibliografía complementaria:

- Sydsaeter, K. and P.J. Hammond, *Essential Mathematics for Economic Analysis*. Fourth edition. Pearson Education (2012).(libro en biblioteca UAB, online)
- 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. Ortí, G. Rodriguez, J.B. Saez, T. Sancho i A. Terceño, *Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales II*. Editorial AlfaCentaur, Madrid (2000).
- Hoffmann, L.D., G.J. Bradley, i K.H. Rosen, *Cálculo aplicado: para administración, economía y ciencias sociales*, Ed. McGraw Hill, México, 8<sup>a</sup> ed. (2006).

## Software

No se utilizará ningún programario especial

## Lista de idiomas

| Nombre                   | Grupo | Idioma  | Semestre            | Turno        |
|--------------------------|-------|---------|---------------------|--------------|
| (PAUL) Prácticas de aula | 101   | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas de aula | 201   | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas de aula | 501   | Catalán | primer cuatrimestre | tarde        |
| (TE) Teoría              | 10    | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (TE) Teoría              | 20    | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (TE) Teoría              | 50    | Catalán | primer cuatrimestre | tarde        |