

## Cálculo I

Código: 100141  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500097 Física	FB	1

### Contacto

Nombre: Francisco Javier Bafaluy Bafaluy

Correo electrónico: javier.bafaluy@uab.cat

### Equipo docente

Juan Manuel Apio Laguna

### Idiomas de los grupos

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

### Prerrequisitos

No hay prerrequisitos.

No obstante, se recomienda el curso "Curs propedèutic de Matemàtiques per als graus de Física i de Matemàtiques" a los alumnos que tengan dificultades con las matemáticas del bachillerato.

### Objetivos y contextualización

Se introducen los conceptos básicos del cálculo de funciones de una variable real.

Se estudian en detalle los conceptos de límite, continuidad y derivación. Se aprenden a usar también las correspondientes herramientas de cálculo.

### Competencias

- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- Usar las matemáticas para describir el mundo físico, seleccionando las herramientas apropiadas, construyendo modelos adecuados, interpretando resultados y comparando críticamente con la experimentación y la observación.

## Resultados de aprendizaje

1. Argumentar con rigor lógico.
2. Calcular el desarrollo de Taylor de una función y estimar el resto.
3. Calcular la derivada de una función.
4. Calcular límites de sucesiones y de funciones.
5. Determinar máximos y mínimos de una función.
6. Expresar con rigor las definiciones y teoremas.
7. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
8. Transmitir por escrito y oralmente, de forma clara, los razonamientos lógico-matemáticos que conducen a la resolución de un problema.

## Contenido

1. Preliminares: Conjuntos, correspondencias, aplicaciones. Números naturales, enteros y racionales. Inducción.
2. Números Reales: Definición de  $\mathbb{R}$ . Propiedades de los números reales. Topología elemental. Sucesiones de Cauchy y sucesiones convergentes. Cálculo de límites.
3. Funciones de una variable real: Límites de funciones i continuidad. Teoremas sobre funciones continuas. Infinitos i infinitésimos.
4. Derivación: Derivada y diferencial. Teoremas del valor medio. Crecimiento y decrecimiento. Reglas de l'Hôpital. Polinomio de Taylor y Fórmula de Taylor. Concavidad, convexidad y inflexión.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	21	0,84	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8, 7
Clases teóricas	29	1,16	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8, 7
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	40	1,6	4, 2, 3, 5, 6
Solución de problemas	51	2,04	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8

Clases teóricas: exposición del cuerpo teórico de la asignatura

Clases de problemas: explicación de la resolución de algunos problemas de la lista accesible previamente a los alumnos y orientación para la resolución del resto.

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
Dos exámenes parciales	80% (40% cada uno)	6	0,24	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8, 7
Entrega de problemas resueltos	20%	0	0	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8, 7
Recuperación	80% (solo son recuperables los exámenes parciales)	3	0,12	1, 4, 2, 3, 5, 6, 8, 7

La evaluación se basa en dos exámenes parciales con un peso global del 80% y en la evaluación del trabajo continuado (resolución de problemas) con un peso global del 20%.

El examen de recuperación permite solo mejorar las calificaciones de los exámenes parciales, las calificaciones del trabajo continuado no son recuperables.

Para poder optar a la prueba de recuperación será necesario haber realizado al menos los dos exámenes parciales.

Evaluación única:

Las personas que sigan esta modalidad deberán:

- Aportar las mismas evidencias que el resto de participantes en la asignatura, con el mismo plazo si les fuera posible o, en caso contrario, el mismo día de la evaluación única (20%).
- Realizar un examen único correspondiente a los dos parciales (80%). Esta prueba tendrá lugar el mismo día, lugar y hora que las pruebas del segundo parcial de la modalidad de evaluación continua.
- Si fuera necesario podrán realizar la prueba de recuperación, que será la misma que para el resto de estudiantes.

## Bibliografía

### Teoría:

- A. Méndez, *Càlcul en una variable real*, notas de clase 2021. Disponibles al Campus Virtual de l'assignatura (bibliografía básica mínima)
- J. Rogawski, *Cálculo: Una variable* (2a ed.), Reverté 2016. (bibliografía básica)
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB 2002 (bibliografía bàsica y profundización)
- M. Spivak, *Calculus* (3a ed.), Reverté 2019 [Enlace libro electrónico](#) (bibliografía bàsica y profundización)
- M. Brokate, P. Manchanda, A.H. Siddiqi, *Calculus for Scientists and Engineers*, Springer 2019 <https://link-springer-com.are.uab.cat/book/10.1007/978-981-13-8464-6> (libro electrónico)

Problemas (libros con problemas resueltos o por resolver):

- F. Aryes y E. Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill (Schaum).

- M. Spiegel, *Cálculo Superior*, McGraw-Hill (Schaum).
- B.P Demidovich, *5000 problemas de análisis matemático*, Paraninfo.

## Software

No hay programario específico.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto