

## Cálculo en Varias Variables

Código: 104387  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2503740 Matemática Computacional y Analítica de Datos	FB	1

### Contacto

Nombre: Arturo Nicolau Nos

Correo electrónico: artur.nicolau@uab.cat

### Idiomas de los grupos

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

### Prerrequisitos

Cálculo en una variable real. Álgebra Lineal.

### Objetivos y contextualización

Véase el documento en catalán.

### Resultados de aprendizaje

1. CM01 (Competencia) Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
2. CM03 (Competencia) Contrastar el uso del cálculo con el uso de la abstracción propia del álgebra y el análisis para resolver un problema real.
3. CM04 (Competencia) Explicar ideas y conceptos de la matemática fundamental, comunicando a terceros razonamientos propios.
4. KM01 (Conocimiento) Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos de álgebra y cálculo.
5. SM01 (Habilidad) Redactar de manera ordenada y con precisión pequeños textos matemáticos (ejercicios, resolución de cuestiones de teoría, etc.).
6. SM02 (Habilidad) Manipular desigualdades, sucesiones de números y derivadas e integrales de funciones en una y varias variables.

### Contenido

#### PRIMERA PARTE. CÁLCULO DIFERENCIAL

- Nociones geométricas y topológicas básicas en el espacio euclídeo. Límites
- Funciones definidas en  $\mathbb{R}^n$ . Límites y continuidad. Gráficas y conjuntos de nivel.
- El concepto de función diferenciable. Derivadas parciales y derivadas direccionales.

- Extremos de funciones.
- Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor.
- Teorema de la función inversa. Teorema de la función implícita.
- Extremos condicionados. El teorema de los Multiplicadores de Lagrange

## SEGUNDA PARTE. CÁLCULO INTEGRAL

- Integral de Riemann de funciones acotadas en rectángulos. Propiedades básicas
- Teorema de Fubini.
- Integración sobre conjuntos acotados.
- Teorema del cambio de variable. Significado del jacobiano.
- Elementos de longitud y de área, cálculo en coordenadas. Integración sobre curvas y superficies.
- Los teoremas clásicos del Análisis Vectorial.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Exámenes	6	0,24	
Sesiones de Problemas	10	0,4	
Sesiones de prácticas	12	0,48	
Sesiones de teoría	27	1,08	
Tipo: Supervisadas			
Resolución de problemas dirigidos	10	0,4	
Tutorías	5	0,2	
Tipo: Autónomas			
Reflexión sobre los conceptos aprendidos en clase	35	1,4	
Resolución de problemas y ejercicios	45	1,8	

Se llevarán a cabo 30 sesiones de teoría, 11 de problemas y 12 de prácticas con software adecuado.

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
--------	------	-------	------	---------------------------

Entrega de ejercicios	5	0	0	CM01, CM03, CM04, KM01, SM01, SM02
Prueba parcial	40	0	0	CM01, CM03, CM04, KM01, SM01, SM02
Pràcticas	15	0	0	CM01, CM03, CM04, KM01, SM01, SM02
Segundo parcial	40	0	0	CM01, CM03, CM04, KM01, SM01, SM02

Exámenes parciales, evaluación de las prácticas y entrega de problemas.

los alumnos que opten por una evacuación única, realizarán un examen en el mes de junio tras el que deberán entregar informes de tres prácticas. En caso de no aprobar, habrá un examen de recuperación. Las prácticas no son recuperables.

## Bibliografía

- *Cálculo Vectorial*. J.E. Marsden y A.J. Tromba, Addison Wesley Longman
- Apuntes del profesor

## Software

Sagemath

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto