



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434  
Centro: Ciencias  
Titulación: Matemáticas  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 9 ECTS

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

CÁLCULO I / CALCULUS I

### 1.1. Código / Course number

16434

### 1.2. Materia/ Content area

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

### 1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

### 1.5. Curso / Year

1º / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Fall semester)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno específico / None



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434  
Centro: Ciencias  
Titulación: Matemáticas  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 9 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable/ **Attendance is highly advisable**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

**Coordinador:**

**Mateo Bonforte.**

Módulo 17, Despacho 405 / **Module 17, Office 405**

Teléfono 91 497 6932 / **Phone: 91 497 6932**

e-mail: [matteo.bonforte@uam.es](mailto:matteo.bonforte@uam.es)

Horario de atención: a discreción, con cita previa.

/ **Office hours: by appointment.**

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Presentar los resultados básicos del Cálculo Diferencial e Integral de una variable de manera que los alumnos consigan:

- Familiarizarse con las nociones de número real, y supremo e ínfimo de conjuntos de números reales.
- Comprender el concepto de límite, tanto en el caso continuo (límites de funciones) como en el caso discreto (sucesiones y series numéricas).
- Conocer las técnicas de análisis y los teoremas principales relacionados con funciones continuas, así como sus aplicaciones prácticas.
- Manejar adecuadamente los conceptos de derivación e integración de funciones de una variable real y estudiar sus aplicaciones.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

1. **Funciones.** Ejemplos. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Función inversa.
2. **Límites.** El caso continuo: límites de funciones. El caso discreto: límites de sucesiones.
3. **Funciones continuas.** Definición y ejemplos.



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434

Centro: Ciencias

Titulación: Matemáticas

Nivel: Grado

Tipo: Formación Básica

Nº. de Créditos 9 ECTS

4. **Teoremas sobre funciones continuas.** Supremos e ínfimos de conjuntos de números reales. Propiedad de Bolzano-Weierstrass y teorema de los valores intermedios.
5. **Funciones derivables.** Definición y ejemplos. Derivada de una función. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas.
6. **Aplicaciones de la derivada.** Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital. Representación gráfica: crecimiento, convexidad y concavidad. Máximos y mínimos.
7. **Cálculo integral.** Funciones integrables. Teorema fundamental del Cálculo. Técnicas de integración: cálculo de primitivas. Cambios de variable. Integración por partes.
8. **Introducción a las series:** fórmula de Taylor. Suma de series.

### 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- LARSON, R., HOSTETLER, R.P., EDWARDS, B.H. 'Cálculo' (6ª ed). Vol. 1 y 2. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- SALAS, S.L. y HILLE, E. 'Cálculo de una y varias variables' (4ªed). Volumen 1 y 2. Ed. Reverté. Barcelona, 2002.
- SPIVAK, MICHAEL. "Calculus. Cálculo Infinitesimal". Ed. Reverté. Barcelona, 1970

## 2. Métodos Docentes / **Teaching methodology**

Esta asignatura se organiza mediante clases presenciales de teoría y prácticas (90 horas) a las que se añaden las horas de trabajo personal del estudiante para el estudio y la resolución de ejercicios o trabajos planteados por el profesor (120 horas). Las restantes horas se dedican a la realización de exámenes, controles intermedios u otras actividades.

En media semanal, las horas presenciales se distribuyen en:

4 horas de teoría y problemas (en las que se imparten los contenidos teóricos acompañados de ejercicios y ejemplos y se resuelven algunos de los problemas planteados a los estudiantes)

2 horas de prácticas (en las que se pretende una participación activa del estudiante a través de la resolución de ejercicios y problemas, presentaciones de trabajos, realización de controles intermedios, etc.)

El curso consta de las siguientes actividades: clases teóricas y prácticas de aula, tutorías y examen.



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434  
Centro: Ciencias  
Titulación: Matemáticas  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 9 ECTS

Las clases de aula incluyen la presentación de los contenidos teóricos, la discusión de ejemplos y la resolución de ejercicios prácticos. Durante las clases se desarrollan los conceptos y técnicas más importantes, que se aplican de manera continuada a la resolución de ejercicios y problemas.

Se dispone de una página web en la que se cuelgan materiales de apoyo, ejemplos prácticos y ejercicios.

Como sistema de apoyo a la docencia los estudiantes disponen de tutorías individuales y electrónicas.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas	60 (2,4)
Clases prácticas	30 (1,2)
Resolución de ejercicios para entregar	30 (1,2)
Estudio	100 (4,00)
Evaluaciones*	5 (0,2)
<b>TOTAL</b>	<b>225 h (9 ECTS)</b>

\* El resto de actividades evaluadas forman parte de las prácticas y/o se basan en los ejercicios resueltos entregados

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

#### Coordinación de las actividades formativas y del sistemas de evaluación entre los distintos grupos

Cada asignatura tiene designado un coordinador. Los estudiantes de todos los grupos realizarán actividades formativas similares y el sistema de evaluación será común para todos ellos.

#### Sistema de evaluación



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434

Centro: Ciencias

Titulación: Matemáticas

Nivel: Grado

Tipo: Formación Básica

Nº. de Créditos 9 ECTS

A lo largo del semestre se realizarán 2 o 3 controles de aprendizaje en el horario de clase. El profesor anunciará las fechas con suficiente antelación.

Se realizará un examen final ordinario y otro extraordinario, cuyas fechas y aulas pueden consultarse en la web de la Facultad de Ciencias:

[http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218730/contenidoFinal/Estudios\\_de\\_Grado.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218730/contenidoFinal/Estudios_de_Grado.htm)

Evaluación continua: la calificación final de la asignatura se determinará a partir de un promedio entre las calificaciones obtenidas en los controles intermedios y la calificación del examen final. El peso correspondiente a la nota del examen final será un mínimo del 50% y un máximo del 70%, y el valor concreto se especificará al inicio del curso. Adicionalmente el profesor podrá tener en cuenta otras actividades (entrega de ejercicios, trabajos, prácticas, etc.)

En el proceso de evaluación continua, se establecerá algún sistema que permita que aquellos alumnos que obtengan bajas calificaciones en alguna de las pruebas intermedias puedan mejorarlas a lo largo del curso. Una posible opción consiste en considerar que el examen final sirve para volver a evaluar los contenidos previos, tomando como calificación final el máximo entre el promedio obtenido por la evaluación continua y la calificación obtenida en el examen final.

En todos los casos, el coordinador de la asignatura precisará la fórmula concreta de evaluación y los profesores informarán de ello en cada grupo al inicio del curso.

El estudiante que haya participado en menos de un 50% de las actividades de evaluación continua y no se presente al examen final, será calificado como “No evaluado”.

En su caso, la calificación correspondiente a la convocatoria extraordinaria será la nota obtenida en la prueba específica realizada en la fecha marcada por el calendario académico.

Las calificaciones, de acuerdo con la legislación vigente, se realizan en una escala numérica de 0-10, con un decimal.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Tema 1	4+2	6
2	Tema 2 (1ª parte)	4+2	6



Asignatura: Cálculo I

Código: 16434  
Centro: Ciencias  
Titulación: Matemáticas  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 9 ECTS

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
3	Tema 2 (2ª parte)	4+2	6
4	Tema 3	4+2	6
5	Tema 4 (1ª parte)	4+2	6
6	Tema 4 (2ª parte)	4+2	6
7	Tema 5 (1ª parte)	4+2	6
8	Tema 5 (2ª parte)	4+2	6
9	Tema 6 (1ª parte)	4+2	6
10	Tema 6 (2ª parte)	4+2	6
11	Tema 7 (1ª parte)	4+2	6
12	Tema 7 (2ª parte)	4+2	6
13	Tema 7 (3ª parte)	4+2	6
14	Tema 8	4+2	6

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.