



**CÁLCULO INFINITESIMAL  
GUÍA DOCENTE CURSO 2013-14**

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas			<b>701G</b>	
<b>Asignatura:</b>	Cálculo infinitesimal			<b>814</b>	
<b>Materia:</b>	Matemáticas				
<b>Módulo:</b>	Preparatorio de Matemáticas				
<b>Carácter:</b>	Básica	<b>Curso:</b>	1	<b>Semestre:</b>	Semestral
<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Horas presenciales:</b>	60,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Español				

**DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA**

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN			<b>R111</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Luis de Ulloa, s/n	<b>Código postal:</b>	26004
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja
<b>Teléfono:</b>	941299452	<b>Fax:</b>	941299460
<b>Correo electrónico:</b>			

**PROFESORADO PREVISTO**

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	Mínguez Cenicerros, Judit		
<b>Teléfono:</b>	941299466	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:judit.minguez@unirioja.es">judit.minguez@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	219	<b>Edificio:</b>	Edificio Vives
<b>Horario de tutorías:</b>	M: 13:00 -- 14:00; X: 10:00 -- 12:00; J: 10:00 -- 12:00; V: 10:00 -- 11:00		

**DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

- Introducción a los números naturales, enteros, racionales y reales. Números complejos.
  - Sucesiones. Idea intuitiva de límite de una sucesión. Técnicas de cálculo de límites.
  - Series. Idea intuitiva de suma de una serie. Criterios de convergencia.
  - Funciones. Idea intuitiva de límite de una función. Funciones continuas.
  - Derivación de funciones. Extremos absolutos y relativos. Representación gráfica de funciones. Polinomios de Taylor y aplicaciones.
  - Cálculo de primitivas. Integral definida. Técnicas de cálculo y aplicaciones.
  - Integrales impropias. Criterios de convergencia. Funciones beta y gamma de Euler.
- Se aconseja conocer las técnicas básicas del cálculo con polinomios.

**Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos**

**CONTEXTO**

La asignatura de *Cálculo infinitesimal* prepara a los alumnos para el manejo de herramientas básicas de Cálculo diferencial e integral en una variable, muchas de ellas ya conocidas en la Educación Secundaria. Estos conocimientos son básicos para todas las asignaturas del módulo **M4 Análisis Matemático**: *Análisis de una variable real*, *Cálculo diferencial en varias variables*, *Cálculo integral en varias variables*, *Análisis complejo*, *Análisis real y funcional*. Además estas herramientas también son necesarias para asignaturas como *Estadística* y *Métodos algorítmicos en Matemáticas* que se estudian en el segundo curso.

**COMPETENCIAS**

**Competencias generales**

- CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
- CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.
- CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

**Competencias específicas**



CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Dominar técnicas de cálculo de límites de sucesiones y de funciones.
- Calcular derivadas de funciones de una variable.
- Saber representar gráficamente funciones elementales, y extraer propiedades de las funciones a partir de su gráfica.
- Utilizar aproximaciones por polinomios.
- Plantear y resolver problemas de optimización en una variable.
- Dominar las técnicas de cálculo de integrales definidas.
- Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales en una variable (áreas volúmenes, centros de gravedad, etc.)
- Comprender el concepto de convergencia de series y de integrales impropias.
- Manejar con soltura un paquete de cálculo simbólico como apoyo a la resolución de problemas propios de la asignatura

### TEMARIO

#### Tema 1 NÚMEROS Y PROPIEDADES

1. Números naturales, enteros y racionales.
2. Números reales. Desigualdades.
3. Valor absoluto. Propiedades.
4. Principio de inducción.
5. Números complejos.

#### Tema 2 SUCESIONES. LÍMITES DE SUCESIONES

1. Definición y primeros resultados.
2. Métodos de resolución de límites.
3. Sucesiones recurrentes.

#### Tema 3 SERIES. CRITERIOS DE CONVERGENCIA

1. Definición.
2. Criterios de convergencia.

#### Tema 4 FUNCIONES ELEMENTALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD

1. Definición y propiedades de función.
2. Funciones elementales.
3. Límites y continuidad.

#### Tema 5 DERIVACIÓN Y APLICACIONES

1. Definición e interpretación geométrica de la derivada.
2. Cálculo de derivadas.
3. Monotonía y extremos de funciones. Optimización.
4. Estudio y representación gráfica de funciones.
5. Aproximación polinómica local. Polinomios de Taylor.
6. Series de potencias.

#### Tema 6 CÁLCULO DE PRIMITIVAS

1. Definición y propiedades.
2. Métodos de resolución.

#### Tema 7 INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES

1. Definición y propiedades.
2. Aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes y longitudes.

#### Tema 8 INTEGRALES IMPROPIAS

1. Definición y ejemplos.
2. Criterios de convergencia.
3. Funciones Gamma y Beta de Euler.

### BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Cálculo infinitesimal de una variable / Juan de Burgos Román-- Madrid : McGraw-Hill, Interamericana de España, [1996] <b>Absys Biba</b>
	Cálculo / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, Sergio Antonio Durán

Básica	Reyes...[et al.] ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, José Job Flores Godoy, Lorenzo Abellanas Rapún-- 8ª ed-- México, D.F. : MacGraw-Hill-Interam <b>Absys Biba</b>
Básica	5000 problemas de análisis matemático <b>Absys Biba</b>
Básica	Análisis matemático / Tom M. Apostol-- 2ª ed-- Barcelona : Reverté, D. L. 2006 <b>Absys Biba</b>
Básica	Cálculo infinitesimal / Michael Spivak-- 2ª ed-- Barcelona ; México, D. F. : Reverté, imp. 2000 <b>Absys Biba</b>
Básica	Introducción al cálculo : problemas y ejercicios resueltos / José Ramón Franco Brañas-- Madrid : Pearson Educación, 2003 <b>Absys Biba</b>
Básica	Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno-- Madrid : Thomson-Paraninfo, [2005] <b>Absys Biba</b>

#### Recursos en Internet

Apuntes de matemáticas de bachillerato.

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarrojo/matematicas/matematicas.htm>

Página con varias direcciones web de matemáticas

<http://www.aula21.net/primeramatematicas.htm>

Apuntes de matemáticas de bachillerato

<http://www.vitutor.com>

### METODOLOGÍA

#### Modalidades organizativas

Clases teóricas

Clases prácticas

Tutorías

Estudio y trabajo autónomo individual

#### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral

Resolución de ejercicios y problemas

### ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	10,00
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases teóricas	Grande	40,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>60,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		30,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		50,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>90,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>150,00</b>

### EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Examen final	75	Sí
Examen práctico	10	Sí
Pruebas escritas	15	No
<b>Total</b>	<b>100%</b>	

#### Comentarios

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

#### Crucios críticos para superar la asignatura