

## Programa

### Ampliación del Campo Numérico

- Distintas ampliaciones del campo numérico.
- El cuerpo de los números reales. Valor absoluto de un número real. Desigualdades. Distancia en  $\mathbb{R}$ .
- El número complejo. Módulo y argumento. Distintas expresiones de un número complejo: relaciones entre ellas. Operaciones con números complejos. Exponencial compleja. Logaritmo de un número complejo.

### Funciones de varias variables: Límites y Continuidad

- Introducción: Límites y continuidad de funciones de una variable.
- Conceptos básicos sobre  $\mathbb{R}^n$  y su topología.
- Funciones de varias variables. Concepto de límite. Límites reiterados y direccionales para funciones de dos variables. Continuidad y propiedades.

### Diferenciabilidad de funciones de varias variables

- Introducción: Derivada de funciones de una variable, derivadas laterales, singularidades, teoremas fundamentales, concepto de diferencial. Aplicaciones al estudio de gráficas.
- Funciones de varias variables: Derivadas parciales. Plano tangente.
- Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwartz. Vector gradiente. Derivada direccional.
- Diferenciabilidad en un punto. Regla de la cadena. Derivación implícita.
- Funciones vectoriales. Matriz jacobiana. Jacobiano.

### Aproximación de funciones por polinomios

- Polinomio de Taylor de funciones de una variable.
- Fórmula de Taylor con resto de Lagrange. Desarrollo de funciones elementales. Aplicaciones.
- Polinomio de Taylor para funciones de varias variables. Aplicaciones.

### Problemas de optimización

- Problemas de optimización en funciones de una variable.
- Extremos relativos y absolutos de funciones de varias variables.
- Planteamiento de problemas.
- Extremos condicionados: método de los Multiplicadores de Lagrange.

### Sucesiones y series numéricas

- Sucesiones de números reales. Propiedades.
- Series de números reales: Definición, convergencia y propiedades.
- Series de términos positivos. Criterios de convergencia.
- Algunas series particulares: Geométricas, telescópicas y aritmético-geométricas.
- Series alternadas. Criterio de Leibnitz.
- Convergencia absoluta y condicional.

### Integración de funciones

- Funciones de una variable: la integral de Riemann. Área.
- Teoremas fundamentales de cálculo integral. Regla de Barrow.
- La integral indefinida. Cálculo de primitivas. Algunas aplicaciones.
- Integrales impropias.
- Funciones de dos variables: Integral doble.
- Teorema de Fubini.
- Funciones integrables. Algunas aplicaciones.

## Bibliografía

- T.M. Apostol: *Calculus*. Ed. Reverte, Barcelona, 1987.
- J. de Burgos: *Cálculo infinitesimal de una variable*. Ed. McGraw Hill, Madrid, 1994.
- J. de Burgos: *Cálculo infinitesimal de varias variables*. Ed. McGraw Hill, Madrid, 1995.

- A. García , F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa: *Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable*. (Segunda edición). Ed. GLAGSA, Madrid, 1994.
- R.E. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards: *Cálculo. Vol. I y II*. (Sexta edición). Ed. McGraw Hill, Madrid, 1999.
- J.M. Mazón: *Cálculo Diferencial. Teoría y problemas*. Ed. McGraw Hill, Madrid, 1997.

## Metodología

### Anuncios y Material

Consulte la [Página de material](#) para el curso actual.

### Evaluación

Consultar la Guía Docente

### Prácticas

Se realizarán tres prácticas de laboratorio que serán obligatorias. Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido una evaluación positiva de las mismas.

## Profesores

- González Montesinos, M<sup>a</sup> Teresa 
- Grima Ruíz, Clara Isabel 
- Hartillo Hermoso, M<sup>a</sup> Isabel 
- López de los Mozos Martín, María Cruz 
- Márquez Pérez, Alberto 

### Tutorías

Los horarios de tutoría y asistencia al alumnado se publicarán en el Departamento.