

# Cálculo diferencial e integral en varias variables

2016

**Nombre de la unidad curricular:** Cálculo diferencial e integral en varias variables

**Área de formación (para todas las carreras):** Matemática

**Créditos:** 13 créditos.

**Objetivo general:** El estudiante deberá: consolidar conocimientos previos de cálculo en una variable; comprender y manejar los conceptos básicos de cálculo diferencial e integral en varias variables reales; desarrollar el razonamiento lógico para resolver problemas de cálculo diferencial e integral; fortalecer la capacidad de efectuar razonamientos por analogía a ciertos problemas similares planteados en el curso.

**Metodología de enseñanza:** 4.5 horas semanales de clases teóricas y 3 horas semanales de clases prácticas.

## Temario

- **Número complejo.** Interpretación geométrica, módulo y argumento, conjugación, exponencial compleja.
- **Ecuaciones diferenciales.** Ecuaciones de variables separables, lineales de primer orden, y lineales de segundo orden a coeficientes constantes.
- **Sucesiones (en  $R$ ).** Definición, límite de sucesiones, monotonía y acotación, subsucesiones, sucesiones de Cauchy.
- **Series.** Series, convergencia, criterios de convergencia condicional y absoluta.
- **Integrales impropias.** Criterios de convergencia. Criterio serie-integral.
- **Topología en  $R^n$ .** Normas en  $R^n$ , conjuntos abiertos y cerrados, interior, frontera y puntos de acumulación. Sucesiones en  $R^n$ . Caracterización de conjuntos cerrados y compactos a través de sucesiones.
- **Continuidad.** Límites, continuidad, caracterización de funciones continuas por sucesiones.
- **Diferenciabilidad.** Derivadas parciales, derivadas direccionales, diferenciabilidad. Interpretación geométrica del diferencial, plano tangente. Diferencial de la función compuesta. Derivadas de orden superior.
- **Integrales Múltiples.** Conjuntos medibles-Jordan, y definición de integral doble. Integrales iteradas, Teorema de Fubini. Teorema de cambio de variable y ejemplos: polares, cilíndricas y esféricas.

## Bibliografía recomendada

- Básica:

- Apostol, T: Calculus vol 1. Ed. Reverté. Segunda edición. ISBN 968-6708-10-3.
- Apostol, T: Calculus vol 2. Ed. Reverté. Segunda edición. ISBN 968-6708-11-1.

- Complementaria:

- Courant, R: Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. II. Editorial LIMUSA. ISBN 968-18-0640-9.

**Conocimientos previos:** Es imprescindible un buen dominio del cálculo diferencial e integral en una variable, y un cierto conocimiento básico de algunas ideas de la geometría y el álgebra lineal: ecuación de la recta y el plano en el espacio, matrices y transformaciones lineales.

## Anexo

### Cronograma tentativo

- Número complejo: 1 semana
- Ecuaciones diferenciales: 1 semana
- Sucesiones: 1.5 semanas
- Series: 1.5 semanas
- Integrales impropias: 1 semana
- Topología en  $R^n$ : 2 semanas
- Continuidad: 2 semanas
- Diferenciabilidad: 2.5 semanas
- Integrales Múltiples: 2 semanas

### Procedimiento de evaluación

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades: a) exoneración del examen final, b) suficiencia en el curso, que habilita a cursar unidades curriculares posteriores, c) insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba.

**APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.**

**de fecha** 04/07/2017 **Exp.** 060140-000019-17