

ASIGNATURA: ANALISIS DE VARIABLE REAL

CURSO: 18–19

DEPARTAMENTO DE ANALISIS MATEMATICO Y MATEMATICA APLICADA

- 1.- **Preliminares: Conjuntos y funciones.** Notaciones y operaciones con conjuntos. Producto cartesiano de conjuntos. Funciones entre conjuntos. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos numerables.
- 2.- **Conjuntos de números.** Los numeros naturales \mathbb{N} ; Principio de Inducción. Los números enteros \mathbb{Z} . Los números racionales \mathbb{Q} . Definición axiomática de los números reales, \mathbb{R} , y propiedades de la recta real; Axioma de supremo y consecuencias. Propiedad Arquimediana. Principio de intervalos encajados de Cantor. Los números complejos \mathbb{C} . Teorema fundamental del Algebra. La exponencial compleja.
- 3.- **Sucesiones y series.** Sucesiones de numeros reales y complejos. Sucesiones convergentes. Sucesiones monótonas. Teorema de Bolzano–Weierstrass. Sucesiones de Cauchy y completitud. Sucesiones divergentes. Series de números reales y complejos. Criterios del cociente y de la raíz. Criterio de comparación.
- 4.- **Funciones continuas.** Límites de funciones. Funciones continuas. Teorema de Weierstrass. Teorema de Bolzano. Funciones monótonas. Continuidad uniforme.
- 5.- **Cálculo Diferencial.** Derivada de una función y función derivada. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Concavidad y convexidad. Regla de L'Hopital. Teorema de Taylor. Estudio local de funciones y representación gráfica. Optimización: máximos y mínimos.
- 6.- **Cálculo Integral.** Integral de Riemann. Particiones y sumas de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Teorema del valor medio integral. Teorema del cambio de variable. Cálculo de primitivas y técnicas de integración. Integrales impropias y criterios de convergencia.
- 7.- **Sucesiones y series de funciones.** Series de potencias. Teorema de Cauchy–Hadamard. Series de funciones. Convergencia uniforme. Criterio M de Weierstrass. Convergencia uniforme y diferenciabilidad. Diferenciabilidad de series de potencias.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 1.- R. BARTLE y D. R. SHERBERT. Introducción al análisis matemático de una variable, Ed. Limusa 2010.
- 2.- A. GARCÍA y otros. Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable, Ed. GLAGSA 2007.
- 3.- B. RUBIO, Números y convergencia, Ed. Baldomero Rubio, 2006; Funciones de variable real, Ed. Baldomero Rubio, 2006.
- 4.- W. RUDIN, Principios de análisis matemático. McGraw-Hill, 1980.

LIBROS DE PROBLEMAS:

- 1.- F. AYRES, Calculo Diferencial e Integral. Serie Schaum. Mac Graw Hill.
- 2.- B. DEMIDOVICH, Problemas y ejercicios de análisis matemático. Ed- Paraninfo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- 1.- T.M. APOSTOL, Análisis Matemático, Ed. Reverté 2002.
- 2.- F. GALINDO, J.SANZ y L.A. TRISTAN. Guía Práctica de Cálculo Infinitesimal en una Variable Real, Ed.Thomson 2003.
- 3.- M. GUZMÁN y B. RUBIO. Problemas, Conceptos y Métodos del Análisis Matemático, volúmenes 1, 2 y 3, Ed. Pirámide 1991,1992 y 1993.
- 4.- J. STEWART, Cálculo diferencial e integral, Thomson 1999.
- 5.- M. SPIVAK, Cálculo infinitesimal, Ed. Reverté 1994.
- 6.- T. TAO, Analysis I, Texts and Readings in Mathematics, Springer 2016.

EVALUACIÓN:

Exámenes parciales y final. Controles parciales.