

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43997 VARIABLE COMPLEJA

Grupo 1

### Presentación

Variable Compleja.

### Programa Básico

- 1.- El espacio de las funciones holomorfas.
- 2.- Teorema fundamental de representación conforme.
- 3.- Funciones armónicas.
- 4.- Funciones enteras.
- 5.- Transformada de Laplace.

### Objetivos

Profundizar en determinados aspectos clásicos de la Teoría de Funciones de Variable Compleja.

### Programa de Teoría

1.- El espacio de las funciones holomorfas.

- 1.1. El espacio  $C(U)$ . Convergencia. Teorema de Ascoli.
- 1.2. El espacio  $H(U)$ . Familias normales de funciones holomorfas. Teorema de Montel. Compacidad en el espacio  $H(U)$ .
- 1.3. Teoremas de Hurwitz y Vitali.
- 1.4. Ejemplos y aplicaciones.

2.- Teorema fundamental de representación conforme.

- 2.1. Transformaciones homográficas.
- 2.2. Aplicaciones holomorfas entre discos abiertos. Productos de Blaschke.
- 2.3. Teorema de Riemann de la representación conforme.
- 2.4. Versión homotópica del teorema de Cauchy.
- 2.5. Ejemplos y aplicaciones de las transformaciones conformes.

3.- Funciones armónicas.

- 3.1. Conceptos fundamentales.
- 3.2. Representación integral de Poisson.
- 3.3. El problema de Dirichlet para un disco y para un semiplano. Aplicaciones
- 3.4. Fórmula de Poisson-Jensen. Crecimiento de las funciones enteras.

4.- Funciones enteras.

- 4.1. Productos infinitos. Representación de funciones holomorfas mediante productos infinitos.
- 4.2. Productos canónicos. Teorema de factorización de Weierstrass.
- 4.3. Ejemplos de representaciones de funciones enteras. La función Gamma.

---

## 5.- Transformada de Laplace.

- 5.1. Propiedades de tipo general.
- 5.2. Fórmulas de inversión.
- 5.3. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales lineales.

## 6.- Prolongación analítica.

- 6.1. Prolongación analítica a lo largo de una curva.
  - 6.2. Curvas homótopas y teorema de monodromía.
  - 6.3. Ejemplos y aplicaciones.
- 

## Programa Práctico

---

## Evaluación

Examen final que constará de la resolución de problemas de la asignatura, así como el desarrollo de uno o varios temas de teoría.

---

## Bibliografía

- \*Boiarchuk A. K. "Matemática Superior. Problemas resueltos" (tomos 5,6 y 7). Editorial URSS, 2001.
  - \*Conway J.B. "Functions of One Complex Variable". Springer Verlag, 1978.
  - \*Lang S. "Complex Analysis". Springer Verlag. 1993.
  - \*Linés E. "Análisis Matemático IV". U.N.E.D, 1992.
  - \*Marsden J.E. "Basic Complex Analysis". Freeman, 1999.
  - \*Palka B.P. "An Introduction to Complex Function Theory". Springer Verlag, 1991.
  - \*Pestaña Galván D., Rodríguez García J.M., Marcellán Español F. "Variable compleja. Un curso práctico". Síntesis, 1999.
  - \*Rao M., Stetkaer H. "Complex Analysis". World Scientific, 1991.
  - \*Remmert R. "Theory of Complex Functions". Springer Verlag, 1991.
  - \*Rudin W. "Análisis Real y Complejo". McGraw-Hill, 1998.
  - \*Volkovyski L., Lunts G., Aramanovich I. "Problemas sobre la teoría de funciones de variable compleja". MIR, 1977.
  - \*Wunsch A.D. "Complex Variables with Applications". Addison-Wesley, 1994.
-