

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. Teorema de Vitali. Aplicaciones.

- 2.- Teorema fundamental de representación conforme.

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

- 3.- Funciones armónicas.

- 3.1. Conceptos fundamentales.
- 3.2. Representación integral de Poisson.
- 3.3. El problema de Dirichlet para un disco.
- 3.4. El problema de Dirichlet en un semiplano.
- 3.5. Ejemplos y aplicaciones.

- 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. Factorización de ciertas funciones elementales.

#### 5.- Prolongación analítica.

- 5.1. Series lagunares. Teorema de Hadamard.
- 5.2. Prolongación analítica a lo largo de curvas.
- 5.3. El teorema de monodromía.

#### 6.- Transformada de Laplace.

- 6.1. Propiedades de tipo general.
  - 6.2. Fórmulas de inversión.
  - 6.3. 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.
-