

El pla complex

- Aritmètica dels números complexos i representació geomètrica.
- Topologia del pla complex. Funcions de variable complexa.
- Les funcions elementals.
- Geometria analítica i números complexos.
- La representació esfèrica.

Propietats locals de les funcions analítiques

- Funcions analítiques i funcions harmòniques: les equacions de Cauchy-Riemann.
- Sèries de potències.
- Integrals de línia complexes. El teorema local de Cauchy i la fórmula integral de Cauchy.
- Conseqüències del teorema de Cauchy: desenvolupament en sèrie de potències d'una funció analítica.
- Principi de prolongació analítica, zeros i pols, singularitats evitables i principi del mòdul màxim.

Dominis simplement connexos

- El teorema de Cauchy. Funcions analítiques en dominis simplement connexos.
- Sèries de Laurent. Singularitats aïllades.
- El principi de l'argument. El teorema dels residus.
- Aplicació al càlcul d'integrals definides.

Funcions harmòniques

- Les funcions harmòniques com a solució de problemes de la Física.
- La propietat del valor mitjà.
- La fórmula de Poisson i el problema de Dirichlet.

Representació conforme

- Les transformacions homogràfiques.
- Transformacions conformes de dominis elementals.
- El teorema de Riemann.
- Representació conforme i el problema de Dirichlet. El principi de Dirichlet.
- Fluxos, camps i funcions analítiques.
- Representació conforme i hidrodinàmica.

Referències bibliogràfiques

L. AHLFORS, “*Complex Analysis*”, 3a. edició, Mc. Graw-Hill, 1979.

D. PESTANA, J. M. RODRÍGUEZ, F. MARCELLÁN, “*Variable Compleja. Un curso práctico*”, Editorial Síntesis, 1999.

J. E. MARSDEN, M. J. HOFFMAN, “*Basic Complex Analysis*”, 3a. edició, M. H. Freeman and Co., N.Y., 1999.

W. RUDIN, “*Análisis Real y Complejo*”, Alhambra.

A. D. WUNSCH, “*Variable Compleja con aplicaciones*”, Add. Wesley.

Professor

Joan Verdera, despatx C1-208, jvm@mat.uab.cat, horari consulta: dilluns de 12 a 13, dimecres de 11 a 13, sempre amb cita previa.

Avaluació

Examen final que consistirà en problemes (molt semblants als de les llistes) i alguna qüestió teòrica.