



4012
4106
4104

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
SECCIÓ DE MATEMÀTIQUES
BELLATERRA (BARCELONA)

Matemàtiques. 4º curso.

ANALISIS MATEMATICO 4º

I.- INTRODUCCION AL ANALISIS FUNCIONAL

- 1.- Espacios métricos completos. El teorema del punto fijo de Banach. Aplicaciones a las ecuaciones integrales de Fredholm y al teorema de existencia de ecuaciones diferenciales.
- 2.- Conceptos fundamentales sobre espacios de Banach y de Hilbert. Ejemplos.
- 3.- El teorema de Hahn-Banach. El espacio dual de $C[a,b]$.
- 4.- Teorema de Baire y consecuencias. Principio de acotación uniforme. Teorema de la aplicación abierta y de la gráfica cerrada. Consecuencias.
- 5.- Espacio de Hilbert. Teorema de la proyección. Sistemas ortonormales. Teorema de representación de Riesz.
- 6.- Teoría espectral para operadores compactos en un espacio de Hilbert. Aplicación al estudio de las ecuaciones integrales de Fredholm de 2ª especie. El problema de Sturm—Liouville.

II.- VARIABLE COMPLEJA

- 1.- Concepto de función analítica. Series de potencias y funciones elementales. Funciones analíticas y aplicaciones conformes. Transformaciones lineales.

- 2.- Integración compleja. Fórmula integral de Cauchy. Propiedades locales de las funciones analíticas. Forma general del teorema de Cauchy. Cálculo de residuos.
- 3.- Funciones armónicas. Fórmula de Poisson. Teorema de Schwcarz.
- 4.- Desarrollos en serie de potencias. Factorización. Teorema de Weierstrass. La función Γ
- 5.- Familias normales de funciones. Representación conforme. Teorema de Riemann. El problema de Dirichlet.

Bibliografía

- "Real and Complex Analysis" W. Rudin. McGraw-Hill.
"Complex Analysis" L.V. Ahlfors. MacGraw-Hill
"Basic Operator Theory" I. Gohberg. S. Goldberg. Birkhauser.