

1.- La mesura de Lebesgue

Introducció

La mesura exterior de Lebesgue

Conjunts mesurables. La mesura de Lebesgue

Conjunts borelians. Estructura dels conjunts mesurables

Exemples: conjunts de Cantor, conjunts no mesurables.

2.- Funcions integrables Lebesgue

Funcions mesurables

Integració de funcions positives

Integració de funcions mesurables arbitràries. Propietats de la integral

Integral de Lebesgue i integrals impròpies de Riemann

Integrals dependents d'un paràmetre

3.- El teorema de Fubini i el teorema del canvi de variable

Mesura producte

Integració reiterada

Transformacions diferenciables i canvis de variable

4.- Espais de Hilbert

Espais de funcions integrables

L'espai de Hilbert

Propietats geomètriques: el teorema de la projecció

Bases ortonormals

Exemples: la base de Haar

5.- Operadors compactes a l'espai de Hilbert

Noció d'operador i d'operador adjunt

Operadors compactes

El teorema espectral dels operadors compactes i autoadjunts

L'equació integral de Fredholm

Sistemes de Sturm-Liouville

Bibliografia

Integració i càlcul vectorial J.M. Burgués. Servei de Publicacions UAB, 2^a edició, 2002

Anàlisi Real J. Bruna. Servei de Publicacions UAB, 1996

Análisis real y complejo W. Rudin. Alhambra, 1979

Real Analysis H.L. Royden. The Macmillan Company, 2^a edició, 1971

Avaluació

Al llarg del semestre es faran tres proves de teoria. Tindran lloc en dijous, de 2 a 3. Les dates provisionals per a aquestes proves són: 30 d'octubre, 27 de novembre i 15 de gener. Aportaran, en conjunt, un 30% de la nota final. Hi haurà també una prova curta de problemes que comptarà un 10% de la nota final. Al final del semestre hi haurà un examen, bàsicament de problemes, que donarà el 60% de la nota final.

Professors i horaris de consulta

Teoria: Julià Cufí, despatx C1-114 de la torre de Matemàtiques.

Adreça electrònica: jcufi@mat.uab.es

Atenció als alumnes: dimecres de 4 a 5, dijous de 10 a 11 i a qualsevol hora convinguda.

Problemes: Mark Melnikov, despatx C1-206 de la torre de Matemàtiques.

Adreça electrònica: melnikov@mat.uab.es

Atenció als alumnes: dimecres de 11 a 12, dijous de 1 a 2 i a qualsevol hora convinguda.