

AM6 Principi di analisi funzionale

A.A. 2001/2002

Prof. Lucia Caporaso

1. Spazi Metrici. Teorema di Baire. Completamento di spazi metrici. Principio di contrazione.

Richiami di topologia. Assiomi di separazione e numerabilità Metrizzabilità di spazi topologici. Compattezza e limitatezza Continuità uniforme. Criteri di compattezza. Teorema di Arzelà-Ascoli.

2. Spazi vettoriali reali e complessi. Spazi Vettoriali Topologici. Insiemi e corpi convessi.

Funzionali omogenei convessi: Norma. Funzionale di Minkowski. Teorema di Hahn-Banach per spazi vettoriali. Conseguenze geometriche del teorema di Hahn-Banach: separabilità. Spazi normati. Trasformazioni lineari, limitatezza e continuità, Spazi di Banach e loro quozienti. Teorema di Banach-Steinhaus.

Teorema dell'applicazione aperta e sue conseguenze.

Equivalenza di norme.

Prodotto scalare e ortogonalità. Sistemi ortonormali completi e serie di Fourier Spazi di Hilbert . Teorema di Riesz-Fischer e teorema di isomorfismo per spazi di Hilbert separabili.

Topologia forte sullo spazio coniugato di spazi normati e di Hilbert. Completezza della topologia forte. Teorema di Hahn-Banach per spazi normati. Spazio doppio coniugato di spazi normati e di Hilbert.

Topologia e convergenza debole. Variazioni ed esempi Compattezza debole e limitatezza

Spazi di funzioni sommabili L_p . Spazio L_2 : serie di Fourier, sistema trigonometrico e altri sistemi ortogonali completi.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] FOMIN-KOLMOGOROV, *Elementi di teoria delle funzioni e di analisi funzionale*. MIR,
[2] RUDIN, *Functional analysis*. (1980).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO