

AM110 Analisi matematica 1

A.A. 2010/2011

Prof. Luigi Chierchia

1. Insiemi. Definizione di insieme. Quantificatori logici. Proprietà fondamentali. Prodotto cartesiano. Operazioni binarie; relazioni d'ordine; relazioni di equivalenza; funzioni.

2. Numeri reali. Il sistema dei numeri reali: assiomi algebrici e assioma dell'estremo superiore. I numeri naturali; principio di induzione e proprietà fondamentali. I numeri razionali sono un campo; proprietà archimedea; densità dei razionali. Radici ennesime e numeri irrazionali. Proprietà delle radici.

3. Successioni e serie.

Successioni. (come funzioni da N in R). Limite di una successione. Operazioni con i limiti. Limiti che coinvolgono $\pm\infty$. Teorema del confronto. Teorema della permanenza del segno. Limiti di successioni monotone. Il numero di Nepero e . Potenze con esponente reale e logaritmi.

Serie numeriche. Criteri di convergenza per serie a termini positivi. Convergenza assoluta. Serie a segni alterni (criterio di Leibnitz). La serie esponenziale. Irrazionalità di e . Funzioni iperboliche. Definizione per serie delle funzioni trigonometriche. Serie doppie e teorema di addizione per il coseno. Definizione di π . Proprietà di seno e coseno.

Teoria generale delle successioni. Massimo e minimo limite. Successioni e topologia della retta. Successioni di Cauchy. Teorema di Bolzano–Weierstrass.

4. Funzioni reali. Limiti di funzioni. Teorema della permanenza del segno. Funzioni continue. Funzione composta. Teoremi fondamentali sulle funzioni continue (Weierstrass, teorema degli zeri, preimmagine di aperti, immagine di intervalli e di insiemi compatti). Restrizioni; limiti sinistri/destri. Punti di discontinuità. Funzioni continue invertibili/monotone. L'uniforme continuità. Insiemi numerabili. Una funzione monotona ha al più un'infinità numerabile di salti.

Nota: un programma più dettagliato è disponibile sul sito web:

http://www.mat.uniroma3.it/users/chierchia/AM110_10_11/AM110_10_11.htm

TESTI CONSIGLIATI

- [1] GIUSTI, E., *Analisi Matematica 1*. Bollati Boringhieri, (1991, seconda edizione).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [2] RUDIN, W., *Principi di analisi matematica*. MacGraw-Hill, Milano, (1991).
[3] GIUSTI, E., *Esercizi e complementi di Analisi Matematica, Volume Primo*. Bollati Boringhieri, (2000).

MODALITÀ D'ESAME

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