

AM110 Analisi matematica 1

A.A. 2009/2010

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 archimedeo; 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. Insiemi numerabili. R non è numerabile.

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.

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

http://www.mat.uniroma3.it/users/chierchia/AM110_09_10/AM110_09_10.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