

AM1(b) Analisi 1, teoria dei limiti

A.A. 2004/2005

Dott. Pierpaolo Esposito

1. Il sistema dei numeri reali

Proprietà elementari dei numeri reali. Il valore assoluto. L'assioma di Dedekind. Estremo superiore ed inferiore. Radice n-esima. La topologia della retta: insiemi aperti e chiusi, intorno, punti di accumulazione e di frontiera. Il teorema di Bolzano-Weierstrass. I numeri interi come sottoinsieme di \mathbb{R} . Principio di induzione.

2. Successioni e serie numeriche

Successioni. Limite di successione. Operazioni con i limiti. Serie numeriche. Successioni monotone e serie a termini positivi. Il numero di Nepero. Potenze con esponente reale. Massimo e minimo limite. Limiti notevoli. Successioni per ricorrenza. Successioni e topologia. Criterio di Cauchy. Criteri di convergenza per serie a termini positivi. Convergenza assoluta e criterio di Leibniz. Serie telescopiche.

3. Funzioni e loro limiti; funzioni continue

Richiami sulle funzioni. Limiti di funzioni. Restrizioni, limiti destro e sinistro. Limiti di funzioni monotone. Limiti notevoli. Funzioni continue. Punti di discontinuità. Teoremi fondamentali per le funzioni continue, il Teorema di Weierstrass. Uniforme continuità. Funzioni continue invertibili.

4. Il calcolo integrale

L'integrale di Riemann. Funzioni integrabili. Il teorema fondamentale del calcolo. L'integrazione per sostituzione e per parti. Integrale delle funzioni razionali. Alcune sostituzioni speciali. Integrali impropri e criteri di integrabilità.

5. Il calcolo differenziale

La derivata. Calcolo di alcune derivate. Massimi e minimi relativi, il Teorema del valor medio. Regole di derivazione. I teoremi di de l'Hôpital. Derivate successive. Funzioni convesse e concave. Studio del grafico di una funzione. La formula di Taylor ed espressioni per il resto. La serie di Taylor e sviluppi di alcune funzioni elementari.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] ENRICO GIUSTI, *Analisi Matematica 1*. Bollati Boringhieri, (2002).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [2] PAOLO MARCELLINI, CARLO SBORDONE, *Esercitazioni di Matematica - Volume primo, prima e seconda parte*. Liguori, (1998).

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