

CAM Complementi di Analisi Matematica 1

A.A. 2001/2002

Guido Gentile

1. Integrazione secondo Riemann

Richiami sulle derivate: proprietà, massimi e minimi relativi, teorema di Rolle, teorema del valor medio (o di Lagrange), teorema di Cauchy, regole di derivazione. L'area del segmento di parabola. Funzioni caratteristiche e funzioni semplici. Integrale delle funzioni semplici. Integrale secondo Riemann. Integrale esteso a un intervallo. Proprietà degli integrali. Integrazione delle funzioni continue, delle funzioni continue a tratti e delle funzioni monotone. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitive.

2. Regole di integrazione di funzioni elementari

Integrazione di funzioni elementari *Decomposizione delle funzioni razionali in fratti semplici*. Integrazione delle funzioni razionali. *Funzioni iperboliche e funzioni iperboliche inverse*. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Alcune sostituzioni speciali: integrazione di di funzioni irrazionali razionalizzabili, integrazione di alcune funzioni trascendenti. Integrali impropri: esistenza e criteri di convergenza.

3. Sviluppi del calcolo infinitesimale

Richiami sul massimo e minimo limite di funzioni. Teoremi di de l'Hôpital. Derivate successive. Funzioni convesse e funzioni concave. Punti di massimo, di minimo e di flesso. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Studio del grafico di una funzione. Formula di Taylor. Infinitesimi e ordini di infinitesimo. Forma di Peano, forma integrale, forma di Lagrange, forma di Cauchy per il resto. Calcolo di limiti tramite la formula di Taylor.

4. Successioni e serie di potenze

Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e convergenza uniforme. *Proprietà delle successioni di funzioni uniformemente convergenti*. Serie di funzioni. Convergenza uniforme, totale e assoluta di serie di funzioni. Derivazione e integrazione sotto il segno il serie. Serie di Taylor. Serie di potenze. Raggio di convergenza. Sviluppi in serie di Taylor di funzioni elementari: funzioni analitiche reali. Definizione della funzione esponenziale e delle funzioni trigonometriche.

Gli argomenti in corsivo sono stati trattati durante parte delle ore seminariali e non fanno parte del programma di esame.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] E. GIUSTI, *Analisi Matematica 1.*. Bollati Boringhieri, (1995).
[2] E. GIUSTI, *Esercizi e Complementi di Analisi Matematica. Volume Primo.* Bollati Boringhieri, (2000).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [3] J.P. CECCONI, G. STAMPACCHIA, *Analisi Matematica. Primo volume.* Liguori, (1985).
[4] L. CHIERCHIA, *Lezioni di Analisi Matematica 2.* Aracne, (1997).

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 type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO