

# ARGOMENTI SVOLTI

Nicola Arcozzi, Analisi Matematica L-A

November 25, 2003

**Successioni.** Definizione di intervallo in  $\mathbb{R}$ . Definizione di estremo superiore e inferiore di un insieme, di insieme limitato superiormente, limitato inferiormente, limitato. Proprietà: gli insiemi limitati superiormente hanno estremo superiore. Definizione di successione e di limite di successione. Proprietà dei limiti di successione: proprietà algebriche, unicità del limite. Successioni monotone e teoremi sul limite delle successioni monotone. Definizione di  $\varepsilon$ -piccolo e di successioni asintotiche.

**Continuità e limiti.** Definizione di funzione continua in un punto. Proprietà elementari delle funzioni continue. Definizione di massimo e di minimo di una funzione. Teorema di Weierstrass, teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi. Definizione di limite di una funzione. Proprietà elementari dei limiti. Teorema sul limite di composizioni. Definizione di funzione crescente e decrescente. Teoremi sul limite delle funzioni monotone (crescenti e decrescenti). Immagine e invertibilità delle funzioni crescenti e decrescenti. Definizione di  $\varepsilon$ -piccolo e di funzioni asintotiche per  $x \rightarrow x_0$ . Definizione di asintoto (obliquo, orizzontale, verticale) di una funzione.

**Derivate e applicazioni.** Definizione di funzione derivabile in un punto e di derivata. Continuità delle funzioni derivabili. Retta tangente al grafico di una curva. Proprietà elementari delle derivate (derivata di somma e prodotto, di quozienti, ...). Teorema sulla derivata delle funzioni composte. Differenziale.

Definizione di minimo e massimo relativo. Teorema di Fermat. Teoremi del valor medio: Rolle, Lagrange. Teorema di Cauchy e teorema di de L'Hospital.

Condizioni necessarie e sufficienti affinché una funzione sia monotona in termini delle sue derivate.

Derivate di ordine superiore: definizione. Formula di Taylor con il resto secondo Peano e Lagrange (sono due teoremi!).

Derivate seconde e convessità. Convessità per corde. Definizione di flesso.

**Integrali.** Definizione di integrale. Teorema del valor medio. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Definizione di primitiva di una funzione. Teorema di derivazione per sostituzione. Teorema di derivazione per parti.