

# Analisi Matematica A (9 CFU)

Anno accademico 2015-2016

Corso di Laurea: Informatica

Docente: Carlo Romano Grisanti

SSD: MAT05

**PRELIMINARI.** Funzioni iniettive, surgettive, invertibili. Immagine e controimmagine di un sottoinsieme tramite una funzione. Funzioni pari, dispari, periodiche, monotone. Binomio di Newton. Assioma di continuità dei numeri reali. Insiemi limitati inferiormente, limitati superiormente, limitati. Massimo e minimo di un insieme. Maggioranti e minoranti. Estremo inferiore e superiore.

**LIMITI.** Limite di una successione di numeri reali. Teoremi di unicità del limite, di permanenza del segno, del confronto, dei carabinieri, del limite della somma, del prodotto, del quoziente. Forme indeterminate. Successioni monotone: esistenza del limite. Successioni limitate. Sottosuccessioni. Definizione di limite di una funzione. Teoremi sui limiti di funzione analoghi a quelli per le successioni. Limiti notevoli di funzioni. Cambio di variabile nei limiti. Legame tra limiti di funzioni e limiti di successioni.

**CALCOLO DIFFERENZIALE IN UNA VARIABILE.** Definizione di continuità e teoremi relativi alle operazioni algebriche fra funzioni continue. Continuità delle funzioni elementari. Teoremi di esistenza degli zeri, di Weierstrass e dei valori intermedi. Immagine di una funzione continua su un intervallo. Derivata e differenziale e loro interpretazione geometrica. Derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della composizione. Calcolo della derivata di funzioni elementari. Legami tra continuità e derivabilità. Derivata della funzione inversa. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Massimi e minimi locali. Relazione tra il segno della derivata e la monotonia. Teorema di de l'Hôpital. Funzioni convesse. Formula di Taylor con resto di Peano e di Lagrange e applicazioni al calcolo di errori nell'approssimazione di funzioni. Studio di funzioni.

**CALCOLO INTEGRALE IN UNA VARIABILE.** Integrale di Riemann per funzioni limitate su intervalli limitati. Significato geometrico. Integrabilità delle funzioni continue. Proprietà dell'integrale. Funzione integrale. Teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitive di una funzione continua e loro utilizzo per il calcolo di integrali definiti. Primitive delle funzioni elementari. Formule di integrazione per parti e per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali.

**EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE.** Definizione e generalità. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni a variabili separabili. Equazioni lineari a coefficienti costanti omogenee. Equazioni non omogenee con termine noto di tipo polinomio per esponenziale o funzione trigonometrica. Metodo della variazione delle costanti.

## Testi di Riferimento:

- ACERBI E., BUTTAZZO G.: **Analisi matematica ABC. 1-Funzioni di una variabile**, Pitagora Editrice, Bologna (2003)
- BUTTAZZO G., GAMBINI G., SANTI E.: **Esercizi di Analisi Matematica I**, Pitagora Editrice, Bologna (1991).

**Modalità di svolgimento degli esami:** prova scritta e orale.