

## ANALISI MATEMATICA II (6 CFU)

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Anno Accademico 2009-10

Docente: Claudio Bonanno

**Propedeuticità:** Analisi Matematica I

### **Programma**

#### LIMITI E CONTINUITÀ PER FUNZIONI DI PIÙ VARIABILI

Concetti di base della metrica euclidea su  $\mathbb{R}^n$ . Definizione di continuità per funzioni da  $\mathbb{R}^n$  a  $\mathbb{R}^m$ . Teoremi per funzioni continue. Calcolo dei limiti.

#### CALCOLO DIFFERENZIALE PER FUNZIONI DI PIÙ VARIABILI

Derivate direzionali. Definizione di differenziale e di matrice Jacobiana. Teorema del differenziale totale. Curve di livello e definizione di gradiente. Derivate di funzioni composte e di prodotti di funzioni. Derivate di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Polinomio di Taylor. Cenni su funzioni convesse. Massimi e minimi locali liberi.

#### CURVE E SUPERFICI

Definizioni di curva semplice e regolare in  $\mathbb{R}^3$ . Curve rettificabili e lunghezza di una curva. Retta tangente a un punto di una curva regolare. Definizione di superficie regolare in  $\mathbb{R}^3$ . Piano tangente e vettore normale in un punto di una superficie regolare. Orientazione di una superficie. Superfici come bordo di volumi.

#### FUNZIONI IMPLICITE ED ESTREMI VINCOLATI

Teorema delle funzioni implicite. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

#### INTEGRALI MULTIPLI

Integrabilità di funzioni di due e tre variabili. Insiemi normali e formule di riduzione. Formula di cambiamento di variabili. Coordinate polari, cilindriche e sferiche.

#### INTEGRALI CURVILINEI E DI SUPERFICIE

Integrali curvilinei di prima specie e integrali di superficie. Area di una superficie. Campi di vettori e definizione di rotore e divergenza. Definizione di campo di vettori irrotazionale e conservativo. Definizione di lavoro. Lavoro per campi conservativi. Ricerca di un potenziale. Teorema del rotore. Definizione di flusso. Teorema della divergenza.

### **Testi di riferimento:**

M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, "Analisi Matematica", McGraw-Hill