

## **Analisi Matematica II (6 CFU)**

Anno accademico 2013-2014

Corso di Laurea: Ingegneria Edile-Architettura

Docente : Carlo Romano Grisanti

SSD: MAT05

**PRELIMINARI.** Figure geometriche nel piano e nello spazio. Prodotto scalare e prodotto vettoriale. Elementi di base di topologia: insiemi aperti, chiusi, frontiere, punti di accumulazione. Quadriche.

**CURVE.** Velocità, accelerazione, vettore tangente. Curve lisce, chiuse, semplici. Curve come intersezioni di superfici. Rettificabilità e lunghezza. Cambiamenti di parametro e lunghezza d'arco. Curve polari.

**CALCOLO DIFFERENZIALE IN DUE O TRE VARIABILI.** Domini e grafici. Limiti e continuità. Derivate parziali e differenziabilità. Piano tangente. Derivate di ordine superiore. Gradiente e curve di livello. Matrice Jacobiana. Differenziale delle funzioni composte. Derivate direzionali. Coordinate polari e sferiche. Funzioni implicite. Invertibilità locale. Formula di Taylor con resto di Peano e di Lagrange. Punti stazionari. Massimi e minimi locali. Matrice Hessiana. Punti di sella. Classificazione delle forme quadratiche. Massimi e minimi su domini limitati e chiusi. Moltiplicatori di Lagrange: due o tre variabili, uno o due vincoli.

**CALCOLO INTEGRALE IN DUE O TRE VARIABILI.** Integrale di Riemann. Significato geometrico. Domini semplici rispetto a un asse. Formula di riduzione. Calcolo di volumi. Integrali in coordinate polari. Cambiamenti di variabile. Integrali tripli: formula di riduzione, cambiamento di variabile. Coordinate sferiche e cilindriche.

**CALCOLO DIFFERENZIALE VETTORIALE.** Definizione Funzioni a valori vettoriali Campi conservativi. Integrali di linea di funzioni scalari. Integrali di linea di un campo vettoriale: lavoro del campo. Circuitazioni e campi conservativi. Domini semplicemente connessi. Superfici. Integrali di superficie per funzioni scalari. Flusso di un campo attraverso una superficie. Divergenza e rotore. Formule di Gauss-Green, teorema della divergenza e teorema di Stokes.

**EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE.** Classificazione. Equazioni lineari omogenee. Equazioni a variabili separabili. Equazioni lineari del primo ordine non omogenee. Teorema di esistenza e unicità. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. Variazione delle costanti. Determinante Wronskiano.

### **Testi di Riferimento:**

- ADAMS R.A.: **Calcolo Differenziale 2 – Funzioni di più variabili**, Casa Editrice Ambrosiana (2007)