

Programma Svolto nel I Modulo

Corso di Analisi Matematica 1 Ingegneria Edile (A-L)

A.A. 2008-2009

Prof. Luca Granieri

- **Numeri Reali** Insiemi numerici. Irrazionalità della radice quadrata di due. Cenni sulla costruzione dei numeri reali con le semirette razionali. Insiemi limitati, maggioranti e minoranti. Estremo superiore e inferiore. Intervalli. Proprietà caratteristiche degli estremi inferiore e superiore. Completezza di \mathbb{R} . Valore assoluto e distanza.
- **Funzioni** Generalità sulle funzioni. Insieme di definizione, insieme di variabilità e grafico di una funzione. Funzioni iniettive, surgettive, bigettive. Composizione di funzioni. Operazioni di riduzione e restrizione. Inversa di una funzione bigettiva. Funzioni monotone e iniettività. Monotonia della funzione inversa. Funzioni elementari.
- **Continuità** Funzioni continue. Uniforme continuità. Limiti di funzioni. Relazioni tra il concetto di limite ed il concetto di continuità. Operazioni sui limiti. Teorema della permanenza del segno. Teorema degli zeri. Teorema dei valori intermedi. Teorema di Weierstrass. Continuità delle funzioni trigonometriche. Classificazione delle discontinuità. Asintoti.
- **Successioni** Successioni. Convergenza e divergenza. Unicità del limite. Convergenza obbligata. Sottosuccessioni. Punti di accumulazione. Limiti notevoli. Compattezza. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Continuità per successione. Algebra dei limiti e algebra delle funzioni continue. Infiniti, infinitesimi e loro ordine. Compattezza e continuità. Continuità della funzione inversa.
- **Derivabilità** Concetto di derivata. Interpretazione geometrica e fisica della derivata. Proprietà elementari delle derivate e operazioni algebriche sulle derivate. Derivate delle funzioni composte. Derivata della funzione inversa. Segno delle derivate e proprietà di monotonia delle funzioni. Estremi di una funzione e punti critici. Derivate di ordine superiore. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Polinomio di Taylor e formule di Taylor. Concavità e convessità. Studio di massimi e minimi di una funzione reale. Studio di funzione. Teorema di Cauchy e di De L'Hopital.
- **Integrazione** Integrale secondo Riemann. Proprietà elementari delle partizioni. Criterio di integrabilità. Integrabilità delle funzioni continue. Teorema della media integrale. Il Teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitive e integrale indefinito. Metodi di integrazione: integrazione per parti, integrazione per sostituzione, integrazione di funzioni razionali. Integrali generalizzati.