

PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA I
C.L. Ambiente e Territorio
A.A. 2010-02
PROF. G.BRUNO

NOZIONI FONDAMENTALI

Insiemi, Elementi, Appartenenza. Rappresentazione degli Insiemi. Implicazione ed Equivalenza. Inclusione. Insieme Vuoto. Principio di Doppia Inclusione. Insieme delle Parti. Unione, Intersezione, Complementazione. Quantificatori. Prodotto Cartesiano. Funzioni. Funzioni Composte. Funzione Inversa. Successioni. Relazioni. Principio di Induzione. Il Campo dei Numeri Razionali. Il Campo dei Numeri Reali. Disequazioni di Primo Grado. La Funzione Valore Assoluto.

ARGOMENTI ELEMENTARI

Insiemi Numerici. Postulato di Dedekind. Classi Contigue. Sezioni. La Struttura \mathbb{R} Ampliato. Potenze Reali con Esponente Razionale (s.d.). Equazioni e Disequazioni di Secondo Grado. Potenze con Esponente Reale e Logaritmi (s.d.). Le Funzioni Trigonometriche. Estremi di una Funzione. Funzioni Monotone. Primi Diagrammi di Funzioni Reali.

SUCCESSIONI

La Nozione di Limite delle Successioni. Teoremi sui Limiti: Unicità, Limitatezza, Permanenza del Segno, Confronto, dei Carabinieri. Operazioni sui Limiti (s.d.). Forme Indeterminate. Successioni Monotone. Teorema di Regolarità delle Successioni Monotone. Successioni Estratte (s.d.). Numero di Nepero. Successioni Alternanti. Successioni Non Regolari.

LIMITI E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

La Nozione di Limite. Primi Teoremi sui Limiti delle Funzioni. Forme Indeterminate. Continuità e Relativi Teoremi (s.d.): Limitatezza Locale, Permanenza del Segno, Esistenza degli zeri, di Weierstrass. Teorema dei Valori Intermedi. Punti di Discontinuità. Limiti e Discontinuità delle Funzioni Monotone (s.d.). Funzioni Composte di Tipo Numerico e Loro Continuità. Limiti Fondamentali. Funzioni Inverso di Tipo Numerico. Le Funzioni Arcoseno, Arcocoseno e Arcotangente. Infinitesimi ed Infiniti. Le Funzioni Iperboliche.

CALCOLO DIFFERENZIALE

Derivazione, Prime Proprietà. Regole di Derivazione (s.d.). Derivate Fondamentali. Differenziali. Regola di Derivazione delle Funzioni Composte (s.d.), Regola di Derivazione delle Funzioni Inverse (s.d.). Derivate di Ordine Superiore. Teoremi Fondamentali del Calcolo Differenziale: Rolle, Cauchy (s.d.), Lagrange. Criteri per Stabilire Crescenza e Decrescenza, Minimi e Massimi Relativi. Forme Indeterminate e Teoremi di De L'Hospital (dim. solo caso $0/0$).

Sulla Geometria dei Diagrammi delle Funzioni Reali. Concavità, Convessità e Flessi (s.d.). Asintoti. Metodo per Descrivere il Diagramma di una Funzione Reale.

INTEGRAZIONE INDEFINITA

Funzioni Primitive. Sull'Esistenza delle Primitive di Funzioni Positive. Integrali Indefiniti. Proprietà degli Integrali Indefiniti. Calcolo di Alcuni Integrali con Semplici Accorgimenti. Alcuni Integrali Fondamentali. Integrazioni delle Funzioni Razionali (casi particolari). Integrazione per Decomposizione in Somma. Metodo di Integrazione per Parti. Metodo di Integrazione per Sostituzione.

L'INTEGRALE DELLE FUNZIONI CONTINUE DI UNA VARIABILE L'Area del Rettangoloide. Definizione di Integrale. Proprietà degli Integrali (s.d.). Integrali Definiti. Teoremi della Media e di Torricelli. Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale. Integrazione Definita per Parti e per Sostituzione.

TESTO DI RIFERIMENTO:

A. AVANTAGGIATI, ISTITUZIONI DI MATEMATICA. Casa Edit. AMBROSIANA

Legenda: s.d. = senza dimostrazione o senza dimostrazioni.