

PROGRAMMA DEL CORSO:

Testi Consigliati

M.Bramanti, C.D.Pagani, S.Salsa
Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare.
Zanichelli

A. Salsa, A. Squellati
Esercizi di Matematica. Calcolo Infinitesimale e algebra lineare, Vol.
1.
Zanichelli

Ma qualunque altro testo standard di analisi andrà benissimo

La programma del corso e;

INSIEMI NUMERICI

Insiemi, numeri naturali, interi, razionali, principio di induzione, progressione geometrica, binomio di Newton, gli assiomi dei numeri reali, massimo e minimo, estremo inferiore ed estremo superiore. Funzioni e rappresentazione cartesiana, funzioni iniettive, suriettive, biettive, funzioni composte, funzioni invertibili, monotone, lineari, simmetriche, periodiche, limitate. Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di una funzione. Funzione valore assoluto, potenze, radicali, esponenziali, logaritmi, funzioni iperboliche, funzioni trigonometriche. Operazioni sui grafici.

SUCCESSIONI

Introduzione al calcolo infinitesimale, successioni, limiti di successioni, teorema di unicità del limite, successioni limitate,

operazioni con i limiti, teorema della permanenza del segno e conseguenze, principio dei due carabinieri, successioni infinitesime, teorema sul limite del prodotto di successioni limitate per successioni convergenti. Forme indeterminate. Successioni monotone, teorema sul limite di successioni monotone, limiti notevoli, confronti e stime asintotiche, infiniti di ordine crescente, criterio del rapporto per successioni(s.d.).

SERIE

Criteri di convergenza: Rapporto, Radice, Leibniz. La serie armonica

FUNZIONI DI UNA VARIABILE: LIMITI E CONTINUITA'

Definizione di limite nei diversi casi, teorema sul legame tra limiti di successioni e limiti di funzioni, limiti notevoli, operazioni con i limiti di funzioni. Funzioni continue, discontinuità, teorema sulla permanenza del segno, teorema degli zeri, teorema di valori intermedi,

CALCOLO DIFFERENZIALE PER FUNZIONI DI UNA VARIABILE

Derivata di una funzione, significato geometrico, equazione della retta tangente, derivate di funzioni elementari, punti di non derivabilità, operazioni con le derivate, teorema di derivazione delle funzioni composte e delle funzioni inverse.

Differenziale e approssimazione lineare. Punti stazionari, massimi e minimi locali, teorema di Fermat, teoremi di Rolle e di Lagrange, criterio di monotonia, teorema di caratterizzazione delle funzioni costanti su un intervallo. Ricerca dei massimi e minimi. Funzioni concave e funzioni convesse, criterio di convessità per funzioni derivabili (s.d.). Teorema L'Hospital (s.d.). Studio del grafico di una funzione. Sviluppo di Taylor.

CALCOLO INTEGRALE PER FUNZIONI DI UNA VARIABILE

Il metodo di esaurimento, introduzione all'integrazione secondo Riemann: definizioni e notazioni, proprietà delle somme integrali, definizione di integrale definito, criterio di integrabilità (s.d.), proprietà dell'integrale definito, integrabilità delle funzioni continue e delle funzioni monotone (s.d.), teorema della media integrale. Integrale indefinito, definizione di primitiva, caratterizzazione delle primitive di una funzione in un intervallo, la funzione integrale, primo e secondo teorema fondamentale del calcolo integrale, metodi elementari per la ricerca di una primitiva, calcolo di integrali definiti e indefiniti, integrazione per parti e per sostituzione, integrazione di funzioni razionali fratte, integrazione di funzioni irrazionali. Applicazioni geometriche dell'integrale definito. Integrali impropri. Lunghezza di una curva

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni quasi lineari del primo ordine. Caratteristiche, metodi di integrazione. Caratteristiche e classificazione di equazioni del secondo ordine Nomenclatura sulle equazioni differenziali. Equazioni del primo ordine: a variabili separabili e lineari. Struttura delle soluzioni di un'equazione lineare di ordine n . Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti Equazioni non omogenee: metodo della variazione dei parametri e dei coefficienti indeterminati.