PROGRAMMA
di
ANALISI MATEMATICA

INGEGNERIA AEROSPAZIALE A.A.2001—2002

PROF. M.G. AMENDOLA

Elementi di teoria degli insiemi: Richiami di matematica elementare. Simboli di logica matematica. Operazioni tra insiemi. Prodotto cartesiano; applicazioni.

Insiemi di numeri reali: Operazioni. Intervalli. Estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme. Punti di accumulazione; insiemi chiusi

Nozioni di calcolo combinatorio: Disposizioni, permutazioni, combinazioni. Coefficienti binomialie loro proprietà. Potenza di un binomio.

Funzioni di una variabile: Il concetto di funzione. Rappresentazione geometrica: grafico. Le funzioni elementari.Funzioni algebriche e trascendenti; estremo inferiore e superiore e oscillazione di una funzione. Funzioni composte e inverse. Le funzioni circolari inverse.

Successioni: Successioni convergenti,divergenti,indeterminate. Teoremi sui limiti. Sottouccessioni. Successioni monotone; il numero e . Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti fondamentali Successioni infinitesime e infinite. Criterio di convergenza di Cauchy.

Serie numeriche: Serie convergenti, divergenti, indeterminate. Il criterio generale di convergenza. Proprietà distributiva. Serie a termini di segno costante. Serie assolutamente convergenti. Criteri di convergenza assoluta. Criterio di convergenza non assoluta (di Leibnitz).

Limiti di funziomi di una variabile: Limiti all'infinito.Limiti in un punto.Limiti di funzioni come limiti di successioni.Teoremi sui limiti delle funzioni. Limiti fondamentali. Funzioni infinitesime e infinite.

Funzioni continue di una variabile: Definizioni e proprietà. Esempi di funzioni continue. Punti singolari di una funzione; continuità a sinistra o a destra. Operazioni sulle funzioni continue.
Teoremi fondamentali sulle funzioni continue; dimostrazione del teorema di esistenza degli zeri. Funzioni inverse

Nozioni di calcolo differenziale per le funzioni di una variabile: Definizione di derivata. Equazione della retta tangente ad una curva. Funzioni differenziabili; proprietà del differenziale. Dimostrazione del teorema del differenziale. Regole di derivazione. Funzioni iperboliche e loro derivate. Derivate e differenziali successivi. Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange con le relative dimostrazioni. Crescenza e decrescenza in piccolo e in grande. Massimi e minimi relativi. Forme indeterminate: teorema di de L' Hòpital. Ricerca del minimo e del massimo assoluti di una funzione. Concavità e convessità in piccolo e in grande; flessi. Studio del grafico di una funzione.

Nozioni di calcolo integrale per le funzioni di una variabile: Funzioni primitive. Integrale di una funzione continua estesa a un intervallo. Significato geometrico dell' integrale.Integrali definiti. Proprietà dell' integrale. Teorema di Torricelli-Barrow, con dimostrazione. Integrali indefiniti. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Calcolo degli integrali.

Prime applicazioni di calcolo differenziale e integrale: Formula di Taylor. Propietà locali, globali e asintotiche. Curve regolari. Lunghezza di un arco di curva

Serie di Taylor nel campo reale

Numeri complessi: Definizioni. Operazioni elementari. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi. Radici dei numeri complessi. Esponenziale:formula di Eulero.

Insiemi di punti di uno spazio euclideo: Spazio euclideo a n dimensioni. Insiemi di punti di R^n : Punti interni, esterni, di frontiera; insiemi chiusi e insiemi aperti. Campi connessi; intorni di un punto.Punti di accumulazione; insiemi chiusi. Dominii; insiemi internamente connessi .

Funzioni di più variabili: Concetto di funzione di più variabili. Limiti di funzioni di più variabili. Funzioni continue; punti singolari. Teoremi fondamentali sulle funzioni continue, con dimostrazione del teorema di esistenza degli zeri.

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili: Derivate parziali delle funzioni di variabili più variabili Funzioni differenziabili; differenziale totale. Dimostrazione della CN per la differenziabilità. Derivazione e differenziazione delle funzioni composte. Derivata secondo una direzione, gradiente.Dimostrazione della CS per l'esistenza della derivata direzionale in un punto. Differenziali totali successivi Formula di Taylor per le funzioni di più variabili. Cenno sulle forme quadratiche. Massimi e minimi relativi e assoluti per le funzioni di più variabili.

PROGRAMMA
di
ANALISI MATEMATICA

INGEGNERIA AEROSPAZIALE A.A.2001—2002

PROF. V. SCIAMPLICOTTI

Elementi di teoria degli insiemi: Richiami di matematica elementare. Simboli di logica matematica. Operazioni tra insiemi. Prodotto cartesiano; applicazioni.

Insiemi di numeri reali: Operazioni. Intervalli. Estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme. Punti di accumulazione; insiemi chiusi

Nozioni di calcolo combinatorio: Disposizioni, permutazioni, combinazioni. Coefficienti binomialie loro proprietà. Potenza di un binomio.

Funzioni di una variabile: Il concetto di funzione. Rappresentazione geometrica: grafico. Le funzioni elementari.Funzioni algebriche e trascendenti; estremo inferiore e superiore e oscillazione di una funzione. Funzioni composte e inverse. Le funzioni circolari inverse.

Successioni: Successioni convergenti,divergenti,indeterminate. Teoremi sui limiti; dimostrazione del teorema di unicità del limite. Sottouccessioni. Successioni monotone; il numero e . Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti fondamentali Successioni infinitesime e infinite. Criterio di convergenza di Cauchy.

Serie numeriche: Serie convergenti, divergenti, indeterminate. Il criterio generale di convergenza. Proprietà distributiva. Serie a termini di segno costante. Serie assolutamente convergenti. Criteri di convergenza assoluta. Criterio di convergenza non assoluta (di Leibnitz).

Limiti di funziomi di una variabile: Limiti all'infinito.Limiti in un punto.Limiti di funzioni come limiti di successioni.Teoremi sui limiti delle funzioni. Limiti fondamentali. Funzioni infinitesime e infinite.

Funzioni continue di una variabile: Definizioni e proprietà. Esempi di funzioni continue. Punti singolari di una funzione; continuità a sinistra o a destra. Operazioni sulle funzioni continue.
Teoremi fondamentali sulle funzioni continue; dimostrazione del teorema di esistenza degli zeri. Funzioni inverse

Nozioni di calcolo differenziale per le funzioni di una variabile: Definizione di derivata. Equazione della retta tangente ad una curva. Funzioni differenziabili; proprietà del differenziale. Dimostrazione del teorema del differenziale. Regole di derivazione. Funzioni iperboliche e loro derivate. Derivate e differenziali successivi. Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange con le relative dimostrazioni. Crescenza e decrescenza in piccolo e in grande. Massimi e minimi relativi. Forme indeterminate: teorema di de L' Hòpital; dimostrazione del limite al finito, della forma indeterminata 0/0. Ricerca del minimo e del massimo assoluti di una funzione. Concavità e convessità in piccolo e in grande; flessi. Studio del grafico di una funzione.

Nozioni di calcolo integrale per le funzioni di una variabile: Funzioni primitive. Integrale di una funzione continua estesa a un intervallo. Significato geometrico dell' integrale.Integrali definiti. Proprietà dell' integrale. Teorema di Torricelli-Barrow, con dimostrazione. Integrali indefiniti. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Calcolo degli integrali.

Prime applicazioni di calcolo differenziale e integrale: Formula di Taylor. Propietà locali, globali e asintotiche. Curve regolari. Lunghezza di un arco di curva

Serie di Taylor nel campo reale

Numeri complessi: Definizioni. Operazioni elementari. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi. Radici dei numeri complessi. Esponenziale:formula di Eulero.

Insiemi di punti di uno spazio euclideo: Spazio euclideo a n dimensioni. Insiemi di punti di R^n : Punti interni, esterni, di frontiera; insiemi chiusi e insiemi aperti. Campi connessi; intorni di un punto.Punti di accumulazione; insiemi chiusi. Dominii; insiemi internamente connessi .

Funzioni di più variabili: Concetto di funzione di più variabili. Limiti di funzioni di più variabili. Funzioni continue; punti singolari. Teoremi fondamentali sulle funzioni continue, con dimostrazione del teorema di esistenza degli zeri.

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili: Derivate parziali delle funzioni di variabili più variabili Funzioni differenziabili; differenziale totale. Dimostrazione della CN per la differenziabilità. Derivazione e differenziazione delle funzioni composte. Derivata secondo una direzione, gradiente.Dimostrazione della CS per l'esistenza della derivata direzionale in un punto. Differenziali totali successivi Formula di Taylor per le funzioni di più variabili. Cenno sulle forme quadratiche. Massimi e minimi relativi e assoluti per le funzioni di più variabili.