

Facoltà di Architettura “Valle Giulia” Corso di Laurea Specialistica Quinquennale U.E.

Istituzioni di Matematica 2 (canale M-Z) a.a. 2007-2008

Elementi di geometria analitica nello spazio. Coordinate cartesiane. Vettori. Operazioni sui vettori. Prodotto scalare. Prodotto vettoriale. Spazi vettoriali. Distanza fra due punti. Equazione del piano. Stella di piani. Equazioni della retta nello spazio. Fascio di piani. Equazione ridotte della retta. Parametri direttori e coseni direttori di una retta. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra piani e rette. Angolo di due rette. Angolo di due piani. Distanza punto-piano. Cambiamenti di riferimento. Rappresentazione analitica delle superficie e delle curve nello spazio. Quadriche.

Calcolo integrale per funzioni di una variabile reale. Funzioni primitive. Integrale indefinito. Metodi di integrazione per scomposizione, per parti, per sostituzione. Definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale. Teorema del valor medio. Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow). Integrazione definita. Integrazione di funzioni razionali e di alcuni tipi di funzioni irrazionali e trascendenti. Calcolo di aree di regioni limitate del piano. Integrali generalizzati o impropri.

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali. Funzioni di due o più variabili reali. Funzioni composte. Limiti. Continuità. Derivate parziali. Gradiente. Derivate parziali di ordine superiore. Derivate delle funzioni composte. Teorema del valor medio. Differenziabilità. Differenziale totale. Equazione del piano tangente ad una superficie. Massimi e minimi relativi.

Calcolo integrale per funzioni di più variabili reali. Derivazione sotto il segno di integrale. Differenziali esatti. Integrali curvilinei. Integrazione curvilinea di un differenziale esatto. Integrali doppi: definizione, proprietà, formule di riduzione. Calcolo di volumi.

Numeri complessi. Definizione di numero complesso. Piano di Gauss. Forma algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale. Formule di Eulero.

Equazioni differenziali ordinarie. Introduzione alle equazioni differenziali e al problema di Cauchy. Integrale generale, integrali particolari e singolari. Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

Il programma dettagliato (esclusa la parte relativa alla geometria analitica svolta dalla Prof.ssa Bisconcini) è disponibile su <http://www.dmmm.uniroma1.it/persone/capitanelli>