

**Corso di Laurea in Statistica Gestionale
Corso di Matematica III.**

Anno Accademico 2014-15. Proff. Paolo Piazza e Paola Gioia Vernole

Programma d'esame.

Avvertenza: il testo adottato è *Elementi di Analisi Matematica due*, di Nicola Fusco, Paolo Marcellini e Carlo Sbordone (Liguori editore). I numeri dei capitoli e dei paragrafi si riferiscono al libro di testo Per gli argomenti con asterisco consultare i complementi al corso. Per gli argomenti con doppio asterisco si può consultare il paragrafo 1.4 del capitolo 12 del testo M. Bramati- C.D. Pagani- S: *Salsa Matematica Calcolo infinitesimale e algebra lineare* (Zanichelli editore).

Nelle pagine web

<http://www1.mat.uniroma1.it/people/piazza/MATIII-14-15.htm>

<http://www.mat.uniroma1.it/>

[didattica/corsi-di-laurea/insegnamenti/scheda-insegnamento2103](http://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/insegnamenti/scheda-insegnamento2103)

sono disponibili i complementi, le note e gli esercizi distribuiti durante il corso; *tutto questo materiale è parte integrante del corso.*

\mathbb{R}^n e le sue proprietà elementari.

Struttura di spazio vettoriale di \mathbb{R}^n . Prodotto scalare. Lunghezza di un vettore. Distanza fra due punti. Proprietà della distanza. Intorni sferici. Punti interni ad un insieme A di \mathbb{R}^n . Punti esterni. Punti di frontiera. Punti di accumulazione. Insiemi aperti e chiusi di \mathbb{R}^n . Intesezione di insiemi aperti e chiusi. Chiusura di un insieme. Esempi. Insiemi compatti. Insiemi connessi.

Cap. 2, § 8, 9.

Funzioni di più variabili. Limiti. Continuità.

Funzioni reali di più variabili. Dominio di una funzione. Grafico. Limite finito di una funzione $f(x, y)$ quando (x, y) tende ad un punto di accumulazione del dominio. Limiti infiniti. Continuità. Enunciato teorema di Weiestrass. Enunciato teorema di esistenza dei valori intermedi.

Cap. 2, § 10.

Derivabilità parziale. Differenziabilità.

Derivabilità parziale. Interpretazione geometrica. Vettore gradiente. Derivabilità parziale non implica continuità. Derivate successive. Teorema di Schwarz. Differenziabilità. Piano tangente. Differenziabilità implica continuità. Teorema del differenziale totale.

Cap. 2, § 11, 12, 13.

Funzioni composte. Derivate direzionali. Formula di Taylor

Funzioni composte. Derivate direzionali. Interpretazione geometrica del gradiente. Funzioni con gradiente nullo in un connesso. Formula di Taylor.

Cap. 2, § 15, 16, 17.

Massimi e minimi relativi.

Massimi e minimi relativi: punti critici. Ripasso di algebra lineare: forme quadratiche e loro classificazione. Criterio di Cartesio. Criterio tramite i determinanti delle sottomatrici principali. Massimi e minimi relativi: condizioni sufficienti.

Cap. 2, § 18.

Funzioni di n variabili, con $n > 2$.

Cap. 2, § 19.

Curve e Integrali curvilinei.

Curve regolari, semplici, chiuse. Vettore e versore tangente, versore normale. Lunghezza di una curva Curve orientate, ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione.

Cap.4 § 34, 35, 36, 37.

Funzioni implicite.

Introduzione alle funzioni implicite. Teorema del Dini per funzioni implicite di una variabile (cenni della dimostrazione). Conseguenze del teorema del Dini. Teorema del Dini per funzioni di due variabili. Invertibilità locale, matrice Jacobiana. Massimi e minimi vincolati in due dimensioni. Moltiplicatori di Lagrange. Ricerca del massimo e minimo assoluto per funzioni continue su domini chiusi e limitati.

Cap.7 § 52, 53, 54, 55, 57, 58

Integrali doppi.

Integrali dipendenti da un parametro*. Continuità e formula della derivata senza dimostrazione*. Integrali su domini normali. Integrabilità delle funzioni continue (senza dimostrazione). Formule di riduzione per gli integrali doppi (senza dimostrazione). Cambiamento di variabili negli integrali doppi. Coordinate polari.

Capitolo 5 43, 44, 46.

Cenni sugli integrali doppi impropri** Calcolo dell' integrale su \mathbb{R} di $\exp(-x^2)$ **.