



Matematica ed Elementi di Statistica
prof. Francesco Giannino
a.a. 2023-2024

Lista dettagliata degli argomenti di “teoria” ed “esercitazione”, riferimenti libro di testo, esercizi proposti, web link

**Libro di testo: Matematica per le scienze della vita, Benedetto, Degli Espositi, Maffei, Casa
Editrice Ambrosiana, ed. terza, ISBN 9788808184849**

Preliminari

01. Cenni di teoria degli insiemi e operazione sugli insiemi. Insiemi numerici ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$)



Cap 1 Par. 1 Pag. 10-13 ; Cap 1 Par.2 Pag. 20-21



www.univie.ac.at/future.media/moe/galerie/mengen/mengen.html#mdef

02. Rappresentazione numeri reali retta. Intervalli.



Cap 1 Par. 2.2 Pag.21-23; Cap 1 Par. 3 Pag. 30



02es. Esercizi - Intervalli.

03. Massimo, minimo, maggioranti e minoranti. Insiemi limitati. Estremi superiori ed inferiori.



Appunti



03es. Esercizi sui Max-min Maggioranti-minoranti inf-sup.



03es. Esercizi sui definizioni inf-sup.

04. Piano cartesiano.



www.univie.ac.at/future.media/moe/galerie/zeich/zeich.html#kartes



www.mathopenref.com/coordplane.html



www.shodor.org/interactivate/activities/SimpleCoordinates/



www.univie.ac.at/future.media/moe/tests/zeich/ablesen.html

Funzioni di una variabile

05-06. Concetto di funzione. Dominio e codominio. Funzioni numeriche. Grafico funzione



Cap 4 Par. 1 Pag. 124-134

07. Funzioni limitate, estremi di una funzione.



Vedi Appunti

08. Funzioni monotone.



Cap 4 Pag. 146

09. Segno di una funzione.



09es-08-07. Esercizi grafici funzione.



09es-08-07. Esercizi grafici funzione2.

12. Funzioni invertibili.



Cap 4, Pag. 146-147

13. Funzioni elementari. Funzioni lineari.



Cap 5 pag 156-160



www.matematicamente.it/esame_di_stato/test_terza_prova/test_sui_grafici_di_funzioni_elementari_200802252848/

15. Funzione potenza ad esponente intero, funzione radice ennesima, funzione potenza ad esponente reale. Proprietà delle potenze

 Cap 5 Pag. 174-178

16. Funzione esponenziale e logaritmo. Proprietà di esponenziale e logaritmo. 16bis. Esponenziale e logaritmo.

 Cap 6 Pag. 190; pag. 193-196

17. Funzioni trigonometriche.

 Cap 2 Pag. 72-73; pag. 206-207; pag. 210-211



17es-16-15-14-13. Esercizio funzioni elementari.



www.univie.ac.at/future.media/moe/galerie/fun2/fun2.html#sincostan

19. Funzioni composte.

 Cap 4 pag. 130;132

Limiti di funzione e funzioni continue

21. Limiti di funzioni. Funzioni convergenti e divergenti.

 Cap 7.1 Pag 222-225



21es. Esercizio definizione limite di funzione.

22. Funzioni continue

 Cap 4.2 pag 137-138

23. Limiti di funzioni elementari.

 Cap 4.Par. 3 Pag. 128-140



23es. Esercizio Limiti funzioni elementari.

24. Teoremi fondamentali dei limiti: unicità, teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Infiniti ed infinitesimi.

 Cap 4.Par. 6.1 Pag. 157-158

25. Operazioni con i limiti.

 Cap 7.2 pag 228-229



25es. Esercizio Operazioni con i limiti.



it.wikipedia.org/wiki/Forma_indeterminata

26. Forme indeterminate. Limiti di polinomi e di razionali. Limite di una funzione composta.

 Cap 7.3 pag 236, cap 7.2 pag 232



www.numberempire.com/limitcalculator.php



it.wikipedia.org/wiki/Tavola_dei_limiti_notevoli

27. Asintoti obliqui.ppt

 Cap 7.2 pag 234-235

28. Teoremi sulle funzioni continue: teorema degli zeri, teorema di Weistrass, teorema dei valori intermedi.

 Appunti

Derivate e applicazioni delle derivate

30. Definizione di derivata. Funzioni derivabili.

 Cap 8 pag 263-265



30es. Esercizio Rapporto Incrementale

31. Derivabilità e continuità (senza la dimostrazione del teorema Derivata => Continuità)

 Appunti

32. Significato geometrico della derivata.

 Vedi appunti

33. Concetto di derivata di ordine superiore. Derivate delle funzioni elementari

 Cap 8 pag. 266-269

 33es. Esercizio Derivata e suo grafico

34. Regole di calcolo delle derivate (somma, prodotto, rapporto)

 Cap 8 pag 269-270

35. Derivata di funzioni composte e di funzioni inverse

 Cap 8 pag 270-271

38. Teorema di Fermat. Punti stazionari.

 Cap 8 pag 144; Pag 280

39. Caratterizzazione delle funzioni monotone. Caratterizzazione delle funzioni costanti in intervalli.

 Cap 8 pag 282-283 ; pag 144

40. Concavità e convessità. Criterio di convessità.

 Cap 8 pag 282-283

Studio di funzione.

 Cap 8 pag 280-281

 wims.unice.fr/wims/wims.cgi?module=tool/analysis/function.en

Integrali

42. Primitiva di una funzione. Area Rettangoloide. Teorema fondamentale del calcolo integrale.

 Cap 9 pag 308-310; 312-216

43. Proprietà dell'integrale definito Teorema Torricelli Barrow. (senza regole di integrazione funzioni composte)

 Cap 9 pag 314-315

Elementi di Statistica descrittiva:

- Popolazione e campione, distribuzioni di frequenza.
- Misure di posizione: media aritmetica, mediana e moda.
- Misure di variabilità: varianza e scarto quadratico medio.

Esercizi

01.Eq-DisI-IIgr.

02.Eq-Dis-Sistemi.

03.Eq-Dis (int.graf.).

04.DiseqProd-Quoz.

 04.Esercizi_Disequazioni

 04.SoluzioniEsercizi _Disequazioni.

06.Eq-DiseqEsp.

07.Eq-DiseqLog.

 07.Esercizi_Disequazioni2.

08.FniComposte-Domini.

 08.EserciziDominio.

09.Limiti di funzioni(I parte).

 09.Esercizi_Limiti(I parte).

10.Limiti di funzioni(II parte).

 10.Esercizi_limiti(II parte).

12.Asintoti.

 12.Esercizi_Asintoti.

13.DerivateFniEl.

 13.Esercizi_derivate_I.

 13.Tabella_DerivateF.el.

14.OpDerivate-EstremitRelativi.

 14.Esercizi_derivate_II.

 14.Tabella_DerivateOpFni.p

15.ConcConv-StudioFunzione.

16.Esercizi_Studio Funzione.

17.IntegraleDef-IntegrElem.

 17.Esercizi_Integrali.

Simboli

 pagina del libro,  esercizio proposto,  soluzione esercizio proposto

 tabella riassuntiva,  web link