

PROGRAMMA SVOLTO

MATEMATICA

1 - LE FUNZIONI

- 1.1 - Definizioni di funzione, di dominio e codominio
- 1.2 - Studio di funzione: dominio, intersezione con gli assi, studio del segno
- 1.3 - Classificazione delle funzioni: funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca; funzioni crescenti e decrescenti, pari e dispari; limitate ed illimitate

2 - GRAFICI DEDUCIBILI

- 2.1 - Disegnare l'andamento grafico di una funzione sfruttando simmetrie, traslazioni, dilatazioni
- 2.2 - Funzioni definite per tratti

3 - LIMITI

- 3.1 - Intorni di un punto e di infinito
- 3.2 - Limite finito o infinito di una funzione per $x \rightarrow x_0$ o per $x \rightarrow \infty$
- 3.3 - Verifica di limiti
- 3.4 - Interpretazione grafica e geometrica di limite (asintoti)
- 3.5 - Calcolo di limiti: le operazioni (con dimostrazione); le forme indeterminate e la loro risoluzione.
- 3.6 - Limiti notevoli
- 3.7 - Definizione di asintoto e ricerca di asintoti orizzontali, verticali e obliqui (con dimostrazione)
- 3.8 - Teoremi sui limiti: teorema di esistenza e unicità (con dimostrazione), teorema del confronto (con dimostrazione); teorema degli zeri e della permanenza del segno (senza dimostrazione); teorema di Weirstrass e di Darboux (senza dimostrazione)

4 - FUNZIONI CONTINUE

- 4.1 - Il concetto e la definizione di funzione continua.
- 4.2 - Punti di singolarità e loro classificazione (punti di discontinuità di 1^a, 2^a e 3^a specie).

5 - DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- 5.1 - Significato geometrico e definizione
- 5.2 - Calcolo delle derivate elementari
- 5.3 - Regole di derivazione e calcolo di derivate di funzioni composte

- 5.4 - Crescenza e decrescenza di una funzione.
- 5.5 - I punti stazionari: massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale
- 5.5 - I punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale
- 5.6 - Le derivate successive e i flessi a tangente obliqua; equazione della tangente di flesso

6 - TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- 6.1 - Teorema di Rolle (con dimostrazione)
- 6.2 - Teorema di Lagrange (con dimostrazione)
- 6.3 - Teorema di Cauchy (con dimostrazione)
- 6.4 - Teorema di De L'Hospital (senza dimostrazione)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

1 - LE FUNZIONI IN DUE VARIABILI

- 1.1 - Disequazioni in due incognite
- 1.2 - Definizione e ricerca del dominio
- 1.3 - Limiti
- 1.4 - Le linee di livello
- 1.5 - Derivate parziali
- 1.6 - Punti di massimo, minimo, sella
- 1.7 - Approssimazione lineare e piano tangente

2 - CALCOLO COMBINATORIO

- 2.1 - Introduzione: la funzione fattoriale e il binomio fattoriale
- 2.2 - Permutazioni semplici e con ripetizione
- 2.3 - Disposizioni semplici e con ripetizione
- 2.4 - Combinazioni semplici e con ripetizione

3 - PROBABILITA'

- 3.1 - Eventi: spazio campione; eventi impossibili, eventi certi, eventi aleatori, eventi compatibili e incompatibili; eventi dipendenti e indipendenti; operazioni tra eventi
- 3.2 - Definizione classica e definizione frequentista di probabilità con relativi limiti
- 3.3 - Probabilità totale
- 3.4 - Probabilità condizionata
- 3.5 - Probabilità composta
- 3.6 - Formula di disintegrazione e formula di Bayes

gli studenti

l'insegnante

INDICAZIONI PER IL RECUPERO

Per quanto segue si faccia riferimento al libro di testo

Baroncini, Manfred Fragni LINEAMENTI.Math 3 Arancione e LINEAMENTI.Math 4 Arancione
Ghisetti & Corvi Editori

e agli appunti forniti durante l'anno

MATEMATICA

	Argomenti da ripassare	Esercizi da risolvere
Volume 3		
Le funzioni e i grafici deducibili	da pag. 85 a pag.105	pag.110 e seguenti: da n°.48 a n°55; n°. 129; da n°. 134 a n°. 136 pag.452 e seguenti: da n°.270 a n°274
Volume 4		
Limiti	da pag.111 a pag.146 da pag.173 a pag.200 da pag.399 a pag.403	pag.155 e seguenti: n°.11; n°.19; n°.29; n°.54; n°.56; n°.89; n°.97 pag.213 e seguenti: da n°.71 a n°.77; da n°.83 a n°.89; da n°.124 a n°.133; da n°.151 a n°.157; da n°.185 a n°.190; da n°.201 a n°.206 pag.435 e seguenti: da n°.20 a n°.22; da n°.26 a n°.32
Funzioni continue	da pag.147 a pag.150 da pag.227 a pag.245	pag.248 e seguenti: da n°.20 a n°.29; da n°.50 a n°.53; da n°.53; n°.54 pag.384 e seguenti: da n°.38 a n°.45; da n°.100 a n°.106;
Derivata di una funzione	da pag.253 a pag.287 (escluso paragrafi 30 e 31) da pag.335 a pag.337 da pag.345 a pag.380	pag.307 e seguenti: da n°.29 a n°.32; da n°.130 a n°.133; da n°.136 a n°.138; da n°.98 a n°.110; da n°.118 a n°.123 Studi di funzione a piacere (ma due non bastano!!!!)
Teoremi sulle funzioni derivabili	da pag.290 a pag.297 da pag.329 a pag.337 da pag.475 a pag. 477	Esercizi forniti durante l'anno e reperibili nel registro elettronico

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

Volume 4		
Le funzioni in due variabili	Appunti forniti durante l'anno e reperibili nel registro elettronico	Esercizi forniti durante l'anno e reperibili nel registro elettronico
Calcolo combinatorio	da pag.583 a pag.602	pag.605 e seguenti: da n°.18 a n°.20; da n°.30 a n°.36; da n°.52 a n°.56; da n°.72 a n°.78; da n°.105 a n°.111; da n°.147 a n°.154; da n°.180 a n°.182
Calcolo delle probabilita'	Da pag. 617 a pag.634 Appunti forniti durante l'anno e reperibili nel registro elettronico	Quelli allegati al programma (disponibile anche nella sezione "Bacheca di classe" del registro elettronico)

Se gli esercizi vi sembrano tanti pensate a quanti NON ne avete fatti durante l'anno!

La qualità dell'immagine non è delle migliori ma sono quelli che avete sul cellulare!

16 Da un mazzo di 40 carte se ne estrae una; calcola la probabilità dei seguenti eventi:

- a. la carta sia di cuori o di quadri;
- b. la carta sia una figura o un tre;
- c. la carta sia un cinque o una carta rossa.

$$\left[\text{a. } \frac{1}{2}, \text{ b. } \frac{2}{5}, \text{ c. } \frac{11}{20} \right]$$

17 Da un'urna contenente 50 palline numerate da 1 a 50, si estrae una pallina. Calcola la probabilità dei seguenti eventi:

- a. il numero è minore di 20 oppure maggiore di 35;
- b. il numero è divisibile per 6 oppure per 5;
- c. il numero è divisibile per 3 o per 19.

$$\left[\text{a. } \frac{17}{25}, \text{ b. } \frac{17}{50}, \text{ c. } \frac{9}{25} \right]$$

18 Si lanciano due dadi, calcola la probabilità dei seguenti eventi:

- a. i due numeri sono entrambi pari o entrambi dispari;
- b. la somma dei numeri è un multiplo di 6;
- c. i due numeri sono uguali oppure la loro somma è 5;
- d. almeno uno dei due numeri è dispari.

$$\left[\text{a. } \frac{1}{2}, \text{ b. } \frac{1}{6}, \text{ c. } \frac{5}{18}, \text{ d. } \frac{3}{4} \right]$$

28 Da un'urna contenente 30 palline numerate da 1 a 30 ne viene estratta una. Dopo aver calcolato la probabilità dei seguenti eventi elementari:

il numero estratto è pari; il numero estratto è multiplo di 3; numero estratto è dispari;
 il numero estratto è multiplo di 9; il numero estratto è maggiore di 25

calcola le probabilità dei seguenti eventi composti applicando l'opportuno teorema della probabilità totale:

- a. il numero è pari o multiplo di 3;
- b. il numero è dispari o multiplo di 9;
- c. il numero è dispari o maggiore di 25;
- d. il numero è multiplo di 3 o multiplo di 9;
- e. il numero estratto è pari o maggiore di 25.

$$\left[\frac{2}{3} \right]$$

$$\left[\frac{8}{15} \right]$$

$$\left[\frac{3}{5} \right]$$

$$\left[\frac{1}{3} \right]$$

$$\left[\frac{17}{30} \right]$$

29 Da un mazzo di quaranta carte ne viene estratta una. Dopo aver calcolato la probabilità dei seguenti eventi elementari:

la carta è nera; la carta è una figura; la carta è un asso;
 la carta non è un fante; la carta non è di quadri

Calcola le probabilità dei seguenti eventi composti applicando l'opportuno teorema della probabilità totale:

- a. la carta è nera o è una figura;
- b. la carta è una figura o un asso;
- c. la carta è una figura o non è un fante;
- d. la carta è un asso o non è di quadri;
- e. la carta è nera o non è un fante.

$$\left[\frac{13}{20} \right]$$

$$\left[\frac{2}{5} \right]$$

$$[1]$$

$$\left[\frac{31}{40} \right]$$

$$\left[\frac{19}{20} \right]$$

- 50** Calcola la probabilità che, estraendo una carta da un mazzo da 40, questa sia un asso, sapendo che non è una figura. $\left[\frac{1}{7}\right]$
- 51** Calcola la probabilità che, estraendo una carta da un mazzo da 40, questa sia un asso, sapendo che non è una carta di fiori. $\left[\frac{1}{10}\right]$
- 52** Calcola la probabilità che, lanciando due volte una moneta, si abbiano due teste sapendo che la prima è testa. $\left[\frac{1}{2}\right]$
- 53** Si lanciano tre monete. Calcola la probabilità di avere:
- a.** tre teste; $[0,125]$
 - b.** tre croci, sapendo che la prima è croce; $[0,25]$
 - c.** almeno due teste sapendo che la prima è testa. $[0,75]$
- 54** Si estrae un numero al gioco della tombola (90 numeri). Gli eventi A : «si estrae un numero pari» e B : «si estrae un numero maggiore di 60» sono stocasticamente dipendenti? $[04]$
- 64** Da un mazzo di 52 carte se ne estraggono successivamente 2, senza rimettere nel mazzo la prima estratta. Calcola la probabilità che siano:
- a.** due assi;
 - b.** due figure;
 - c.** una carta di picche e una di cuori;
 - d.** due carte dello stesso seme;
 - e.** due carte di diverso colore. $\left[\mathbf{a.} \frac{1}{221}; \mathbf{b.} \frac{11}{221}; \mathbf{c.} \frac{13}{102}; \mathbf{d.} \frac{1}{17}; \mathbf{e.} \frac{30}{51}\right]$
- 65** Da un mazzo di 52 carte se ne estraggono successivamente 3, senza rimettere ogni volta la carta estratta nel mazzo. Calcola la probabilità che si estraggano:
- a.** 3 re; **b.** 3 carte di fiori; **c.** 2 figure e un asso. $\left[\mathbf{a.} \frac{1}{5525}; \mathbf{b.} \frac{11}{850}; \mathbf{c.} \frac{66}{5525}\right]$
- 66** Un'urna contiene 60 palline numerate da 1 a 60. Estraendo contemporaneamente 2 palline, calcola la probabilità di avere:
- a.** due numeri dispari;
 - b.** due numeri divisibili per 5;
 - c.** un numero divisibile per 6 e uno non divisibile per 6. $\left[\mathbf{a.} \frac{39}{118}; \mathbf{b.} \frac{11}{205}; \mathbf{c.} \frac{50}{177}\right]$
-
- 102** La probabilità che un missile «intelligente» cada sull'obiettivo è valutata 0,8. Qual è la probabilità che almeno uno su 5 missili «intelligenti» colpiscano l'obiettivo? $[0,9968]$
- 103** Tre urne sono così composte:
 urna A : 10 palline blu, 15 bianche, 5 verdi;
 urna B : 20 palline blu e 10 bianche;
 urna C : 15 palline blu e 15 verdi.
 Calcola la probabilità che, estraendo una pallina da ciascuna urna, due siano blu e una non blu. $\left[\frac{7}{18}\right]$
- 104** Un'urna contiene 12 palline rosse, 8 blu e 5 verdi. Calcola la probabilità che, estraendo successivamente 3 palline, senza rimettere quelle estratte nell'urna, almeno 2 siano rosse. $\left[\frac{539}{1150}\right]$
- 105** Compilando una sola colonna di una schedina del totocalcio scegliendo casualmente i simboli 1, X, 2, calcola la probabilità di «fare 12 punti». $\left[13 \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{12}\right]$