

PROGRAMMA SVOLTO

MATEMATICA

1. GONIOMETRIA

1. 1 - Le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, e la relativa periodicità. Le funzioni secante, cosecante, cotangente.
1. 2 - Grafici deducibili
1. 3 - Le funzioni goniometriche di angoli particolari
1. 4 - Le relazioni fondamentali della goniometria; espressioni e verifica di identità
1. 5 - Angoli associati e riduzione al primo quadrante.
1. 6 - Le formule goniometriche di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche.
1. 7 - Le funzioni inverse delle funzioni circolari e la risoluzione di equazioni e disequazioni elementari
1. 8 - Equazioni e disequazioni goniometriche riconducibili ad elementari mediante applicazione delle relazioni fondamentali e/o formule goniometriche
1. 9 - Equazioni e disequazioni lineari
- 1.10 - Equazioni e disequazioni omogenee o ad esse riconducibili

2 - COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- 2.1 - La funzione valore assoluto
- 2.2 - Le equazioni e le disequazioni in valore assoluto
- 2.3 - Le equazioni e le disequazioni irrazionali
- 2.4 - Le potenze con esponente reale e la funzione esponenziale

3 - LE FUNZIONI

- 3.1 - La definizione e la classificazione delle funzioni
- 3.2 - Le funzioni pari, dispari e periodiche; crescita e decrescita di una funzione
- 3.3 - Grafici di funzioni elementari e grafici deducibili

4 - ESPONENZIALI E LOGARITMI

- 4.1 - Le potenze con esponente reale e la funzione esponenziale
- 4.2 - I logaritmi: definizione e teoremi relativi; la funzione logaritmica
- 4.3 - Le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche
- 4.4 - I grafici deducibili

5 - GEOMETRIA ANALITICA

5. 1 - Le coordinate di un punto sulla retta e nel piano; i segmenti nel piano cartesiano
5. 2 - L'equazione di una retta (coefficiente angolare e ordinata all'origine), retta per un punto e per due punti
5. 3 - Distanza di un punto da una retta
5. 4 - Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità. I fasci di rette

- 5. 5 - Le coniche (generalità)
- 5. 6 - La circonferenza e la sua equazione
- 5. 7 - Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza
- 5. 8 - Equazioni delle rette tangenti ad una parabola
- 5. 9 - La parabola e la sua equazione
- 5.10 - Condizioni per determinare l'equazione di una parabola
- 5.11 - Equazione delle rette tangenti alla circonferenza

Testo adottato: Baroncini, Manfredi Fragni LINEAMENTI MATH 3 Arancione
Ghisetti & Corvi Editori

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

1 - CALCOLO COMBINATORIO

- 1.1 - Fattoriale di un numero e binomio fattoriale con relative proprietà
- 1.2 - Permutazioni semplici e con ripetizione
- 1.3 - Disposizioni semplici e con ripetizione
- 1.4 - Combinazioni semplici e con ripetizione

2 - STATISTICA DESCRITTIVA

- 2.1 - Generalità e nomenclatura di un'indagine statistica
- 2.2 - Le distribuzioni di frequenza: frequenza assoluta, frequenza relativa, frequenza percentuale, frequenza cumulata
- 2.3 - La rappresentazione grafica
- 2.4 - Gli indici di centralità: media, moda e mediana
- 2.5 - Gli indici di dispersione

3 - STATISTICA INFERENZIALE

- 3.1 - Regressione
- 3.2 - Interpolazione matematica

Fotocopie di appunti ed esercizi

gli studenti

l'insegnante
(Paola Trallori)

INDICAZIONI PER IL RECUPERO

MATEMATICA	Argomenti da ripassare	Esercizi da risolvere
Equazioni e disequazioni irrazionali in modulo	da pag. 49 a pag. 57 da pag. 67 a pag. 76 per le equazioni si veda anche il testo del 2° anno	pag. 63 e seguenti: dal n°. 80 al n°. 89; dal n°. 100 al n°. 115 pag. 80 e seguenti: come equazioni dal n°. 58 al n°. 62 e dal n°. 69 al n°. 73; come disequazioni dal n°. 85 al n°. 90; dal n°. 110 al n°. 114; dal n°. 123 al n°. 126
Goniometria	da pag. 479 a pag. 533	pag. 538 e seguenti: dal n°. 35 al n°. 40; dal n°. 41 al n°. 47; dal n°. 70 al n°. 77; dal n°. 94 al n°. 99; n°. 106; n°. 107; dal n°. 163 al n°. 168; dal n°. 170 al n°. 172; dal n°. 211 al n°. 216; n°. 241; dal n°. 271 al n°. 275; dal n°. 317 al n°. 325; dal n°. 335 al n°. 340; dal n°. 465 al n°. 468; dal n°. 474 al n°. 477; dal n°. 507 al n°. 518; dal n°. 550 al n°. 555; dal n°. 646 al n°. 652; dal n°. 662 al n°. 666; dal n°. 804 al n°. 809; dal n°. 821 al n°. 826
Logaritmi ed Esponenziali	da pag. 357 a pag. 367 da pag. 375 a pag. 381 da pag. 385 a pag. 392 da pag. 393 a pag. 397	pag. 414 e seguenti: dal n°. 192 al n°. 194; n°. 208; n°. 209; n°. 217; n°. 218 pag. 435 e seguenti: dal n°. 20 al n°. 29; dal n°. 126 al n°. 134; dal n°. 160 al n°. 175; dal n°. 240 al n°. 249
Geometria analitica	da pag. 147 a pag. 165 da pag. 179 a pag. 203 da pag. 229 a pag. 247	pag. 174 e seguenti: dal n°. 86 al n°. 98; pag. 211 e seguenti: dal n°. 63 al n°. 66; dal n°. 166 al n°. 172; dal n°. 190 al n°. 194; dal n°. 213 al n°. 216; dal n°. 260 al n°. 270; pag. 282 e seguenti: dal n°. 34 al n°. 36; dal n°. 53 al n°. 56; n°. 100; n°. 101; dal n°. 144 al n°. 146; dal n°. 153 al n°. 156; pag. 326 e seguenti: dal n°. 20 al n°. 24; dal n°. 43 al n°. 48; dal n°. 58 al n°. 62;

COMPLEMENTI	Argomenti da ripassare	Esercizi da risolvere
CALCOLO COMBINATORIO	Appunti forniti in corso d'anno	Vedi allegato A (disponibile anche nella sezione "Bacheca di classe" del registro elettronico)
STATISTICA DESCRITTIVA	Si veda il testo del 2° anno	Vedi allegato B (disponibile anche nella sezione "Bacheca di classe" del registro elettronico)
REGRESSIONE	Libro di testo di matematica da pag.741 a pag.751	pag.759 e seguenti: da n°. 44 a n°. 48; da n°. 57 a n°. 61; da n°. 65 a n°. 68; da n°. 72 a n°. 79
INTERPOLAZIONE MATEMATICA	Appunti forniti in corso d'anno	Vedi allegato C (disponibile anche nella sezione "Bacheca di classe" del registro elettronico)

Allegato A

1. Quanti numeri costituiti da cinque cifre diverse possono essere scritti (utilizzando le cifre da 0 a 9)? [Attenzione: un numero con uno o più zeri all'inizio...]
2. Ad un torneo partecipano 10 squadre; la formula della manifestazione prevede la disputa di quattro incontri tra ciascuna coppia di squadre A, B: due nella sede della squadra A, due nella sede della squadra B. Quante partite verranno giocate, nell'ambito di tale torneo?
3. Quanti diversi incontri di pugilato possono essere organizzati tra sette pugili?
4. Sei persone hanno a disposizione sei sedie: in quanti modi diversi le possono occupare?
5. Sei persone devono occupare sei sedie (quindi una di esse rimane in piedi!): in quanti modi diversi lo possono fare? [720]
6. Sei persone hanno a disposizione quattro sedie: in quanti modi diversi le possono occupare?
7. Quanti anagrammi che iniziano con la lettera "M" possono essere composte con le lettere della parola "mela"? (Si considerino parole tutti gli allineamenti di lettere, indipendentemente dal significato).
8. Quanti diversi "equipaggi" possono occupare (indipendentemente dall'ordine) una barca a tre posti, scelti tra sette persone?
9. Il numero delle possibili classifiche finali di una gara con dieci o più atleti (escludendo gli ex-aequo) è certamente divisibile per 10. Perché? Anche se n è non minore di 5, il numero delle possibili classifiche finali di una gara con n atleti (escludendo gli ex-aequo) è certamente divisibile per 10. Perché? Il numero delle possibili classifiche finali di una gara con un numero n di concorrenti (escludendo gli ex-aequo), essendo n un numero naturale maggiore di 1, può essere dispari? Perché? [Se n è il numero di concorrenti, le possibili classifiche finali sono $n!$ Dunque, se n è maggiore di 1...]
10. Ad un convegno partecipano 21 persone. Ciascuno dei partecipanti stringe la mano a ciascuno degli altri. Quante sono state complessivamente le strette di mano?
11. In un torneo di tennis, 8 persone decidono di giocare degli incontri di doppio (cioè due contro due) in tutti i modi possibili. Quanti incontri ci sono nell'intero torneo?
12. Una carta geografica contiene 5 paesi. La si vuole colorare (ogni paese con un colore diverso), avendo a disposizione sette diversi colori. In quanti modi si può fare?
13. In quanti modi diversi sette amici possono viaggiare su un'auto che ha solo cinque posti? E se solo uno di essi ha la patente?
14. Il governo di un piccolo stato ha deciso di introdurre un nuovo criterio per la numerazione delle targhe automobilistiche. Le nuove targhe saranno formate da quattro simboli alfanumerici. Sono allo studio le possibilità:
 - a. Due lettere (scelte fra le ventisei dell'alfabeto inglese) seguite da due cifre numeriche (scelte fra le usuali cifre della base 10)
 - b. Una lettera e tre cifre (scelti come sopra: in questo caso la lettera può essere collocata in una posizione qualunque rispetto alle tre cifre.Con quale dei due criteri si ha a disposizione il maggior numero di targhe?

Allegato B

1. Data la seguente serie, relativa ad una variabile discreta X rilevata su 20 individui,
 0 1 1 0 0 1 1 2 2 2 4 2 2 2 4 4 4 4 4
 determinare la distribuzione espressa mediante frequenze relative e rappresentarla graficamente.
2. Un certo trattamento è utilizzato in due centri diversi, A e B; i soggetti del centro A sono 25 e hanno in media 54 anni; i soggetti trattati nel centro B sono 62 e hanno in media 58 anni. Qual è l'età media fra tutti i soggetti che fanno uso del trattamento?
3. Le donne in gravidanza (entro il 4o mese) che vengono seguite in un centro dietologico pesano rispettivamente (pesi in kg): 64.3; 65.2; 70.0; 54.5; 58.8; 81.5; 61.0; 62.0. Qual è la media? e la mediana? I dati suggeriscono una forte asimmetria della distribuzione del Peso?
4. La seguente serie di dati riguarda una casistica di 10 soggetti adulti maschi; consideriamo l'età, il valore della FEV1 (Forced Espiratory volume in 1 second) e la pressione diastolica. Calcolare media e deviazione standard dei tre caratteri. Dire poi quale è il carattere più variabile

età	FEV1	pressione
25	2.5	85
32	1.8	71
28	1.5	92
21	2.5	80
33	4.5	87
33	2.1	83
34	3.4	70
24	1.2	101
41	2.8	90
26	3.9	83

5. Data la seguente serie di dati su Sesso e Altezza di 8 pazienti, riempire opportunamente due tabelle per rappresentare le distribuzioni di frequenze dei due caratteri, secondo il sottostante modello; aggiungere poi un grafico.

id	Altezza, cm	Sesso: 1=M, 2=F
1	165	M
2	157	F
3	168	F
4	178	M
5	171	F
6	182	M
7	182	M
8	153	F

modalità	freq. assoluta	freq. percentuale	freq. cumulata

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.

$$\left[\text{a. } \frac{17}{25}; \text{ b. } \frac{17}{30}; \text{ c. } \frac{9}{25} \right]$$

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;

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

- b. il numero è dispari o multiplo di 9;

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

- c. il numero è dispari o maggiore di 25;

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

- d. il numero è multiplo di 3 o multiplo di 9;

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

- e. il numero estratto è pari o maggiore di 25.

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

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;

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

- b. la carta è una figura o un asso;

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

- c. la carta è una figura o non è un fante;

$$[1]$$

- d. la carta è un asso o non è di quadri;

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

- e. la carta è nera o non è un fante.

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

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?

$$[\text{SI}]$$

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.

$$\left[\text{a. } \frac{1}{221}; \text{ b. } \frac{11}{221}; \text{ c. } \frac{13}{102}; \text{ d. } \frac{1}{17}; \text{ e. } \frac{36}{51} \right]$$

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.

$$\left[\text{a. } \frac{1}{5525}; \text{ b. } \frac{11}{850}; \text{ c. } \frac{66}{5525} \right]$$

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.

$$\left[\text{a. } \frac{20}{118}; \text{ b. } \frac{11}{235}; \text{ c. } \frac{50}{177} \right]$$

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».

$$\left[13 \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} \right)^{12} \right]$$

- 134** Le probabilità che i candidati A , B e C hanno di essere eletti alla direzione di un centro commerciale sono $\frac{3}{10}$ per A , $\frac{6}{10}$ per B e $\frac{1}{10}$ per C . Le probabilità di A , B e C di presentare programmi per incrementare l'attivo del 100% sono rispettivamente $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$ e $\frac{3}{10}$. Se l'attivo è stato incrementato del 100%, qual è la probabilità che sia stato eletto il candidato C ? $\left[\frac{1}{31}\right]$
- 135** Una commissione tributaria è costituita da 3 sottocommissioni. Risulta che la prima ha riscontrato in media il 40% di dichiarazioni corrette, la seconda il 50%, la terza il 60%. Sapendo che una certa dichiarazione è risultata errata, qual è la probabilità che sia stata controllata dalla seconda sottocommissione? $\left[\frac{1}{3}\right]$
- 136** Un macchinario sotto controllo dà il 10% dei suoi prodotti difettosi, mentre fuori controllo dà il 50% di prodotti difettosi. Supponendo equiprobabile che il macchinario sia o non sia sotto controllo, se un prodotto è difettoso, qual è la probabilità che il macchinario lo abbia prodotto sotto controllo? $\left[\frac{1}{6}\right]$
- 137** Uno stesso barattolo per acidi viene prodotto in tre stabilimenti diversi. Gli stabilimenti A , B e C producono, in un giorno, rispettivamente 80, 64 e 56 barattoli. I barattoli difettosi prodotti dai tre stabilimenti sono rispettivamente il 6%, il 4% e il 3%. Calcola la probabilità che un barattolo difettoso provenga dallo stabilimento C . $\left[\frac{21}{113}\right]$
- 138** I pazienti di un reparto vengono curati con due tipi di medicinali A e B ; al 60% dei degenti viene somministrato il medicinale A , il medicinale B ai rimanenti.
Su 100 pazienti curati con il medicinale A , 70 risultano guariti, mentre, su 100 pazienti curati con il medicinale B , 65 risultano guariti. Scelto a caso un paziente guarito, qual è la probabilità che gli sia stato somministrato il medicinale B ? $\left[\frac{13}{34}\right]$
- 139** Un dato articolo di abbigliamento viene venduto per il 60% nel negozio A e per il 40% nel negozio B . Gli articoli venduti nei due negozi, secondo le taglie, sono così divisi:
negozio A : 70% large, 25% medium e 5% small;
negozio B : 80% large, 12% medium e 8% small.
Calcola le percentuali di articoli venduti secondo le taglie. Preso a caso un articolo, se la taglia è medium, qual è la probabilità che sia stato venduto dal negozio A ? $\left[74\% \text{ large}; 10,8\% \text{ medium}; 6,2\% \text{ small}; \frac{25}{113}\right]$