

Liceo Scientifico "G. Marconi"

Anno scolastico **2022-23**

Classe **IV^D SCIENZE APPLICATE**

Programma finale di **MATEMATICA**

Prof. Loffredo Giorgio

Per la trattazione degli argomenti si fa riferimento al libro di testo:

Testo: Matematica.blu 2.0 vol.4 con Tutor Autori: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone Ed.
Zanichelli

Unità 1 - Funzioni goniometriche

Contenuti

1. La misura degli angoli (*)
2. Definizione e proprietà delle funzioni goniometriche (*)
3. Le funzioni goniometriche di angoli particolari (*)
4. Le funzioni goniometriche inverse (*)
5. Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche (*)

Competenze - traguardi formativi

1. Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici

Indicatori

1. Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le loro inverse
2. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari
3. Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento

Unità 2 - Formule goniometriche

Contenuti

1. Gli angoli associati (*)
2. Le formule di addizione e sottrazione (*)
3. Le formule di duplicazione (*)

4. Le formule di bisezione (*)
5. Le formule parametriche (*)
6. Le formule di prostaferesi e di Werner

Competenze - traguardi formativi

2. Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici

Indicatori

4. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati
5. Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner

Unità 3 - Equazioni e disequazioni goniometriche

Contenuti

1. Le equazioni goniometriche elementari (*)
2. Le equazioni lineari in seno e coseno (*)
3. Le equazioni omogenee in seno e coseno (*)
4. I sistemi di equazioni goniometriche
5. Le disequazioni goniometriche (*)
6. Le equazioni goniometriche parametriche (solo semplici casi)

Competenze - traguardi formativi

3. Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo algebrico

Indicatori

6. Risolvere equazioni goniometriche elementari
7. Risolvere equazioni lineari in seno e coseno
8. Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
9. Risolvere sistemi di equazioni goniometriche
10. Risolvere disequazioni goniometriche
11. Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche
12. Risolvere equazioni goniometriche parametriche

Unità 4 - Trigonometria

Contenuti

1. I teoremi sui triangoli rettangoli e le loro applicazioni (*)
2. I teoremi sui triangoli qualunque e le loro applicazioni (*)

Competenze - traguardi formativi

4. Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli

Indicatori

13. Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli
14. Risolvere un triangolo rettangolo
15. Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta
16. Applicare il teorema della corda
17. Applicare il teorema dei seni
18. Applicare il teorema del coseno
19. Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria

Unità 5 - Numeri complessi

Contenuti

- I numeri complessi
- Il calcolo con i numeri immaginari
- Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica
- Vettori e numeri complessi
- Le coordinate polari
- Le coordinate polari e le equazioni delle curve
- La forma trigonometrica di un numero complesso
- La forma esponenziale di un numero complesso
- Operazioni tra numeri complessi in forma trigonometrica e esponenziale
- Le radici n-esime dell'unità e di un numero complesso

Competenze - traguardi formativi

5. Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e gli strumenti matematici per lo

studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli

Indicatori

20. Operare con i numeri complessi in forma algebrica
21. Interpretare i numeri complessi come vettori
22. Descrivere le curve del piano con le coordinate polari
23. Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica
24. Calcolare la radice n-esima di un numero complesso
25. Operare con i numeri complessi in forma esponenziale

Unità 6 - Geometria dello spazio

Contenuti

- Punti, rette e piani nello spazio (*)
- Perpendicolarità e parallelismo (*)
- Distanze e angoli nello spazio (*)
- Le coordinate cartesiane nello spazio (*)
- Vettori nello spazio (*)
- Piano e sua equazione (*)
- Retta e sua equazione (*)
- Posizione reciproca di una retta e di un piano (*)
- La sfera (*)

Competenze - traguardi formativi

6. Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica dello spazio

Indicatori

26. Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio
27. Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio
28. Calcolare prodotto scalare e vettoriale tra vettori.

Unità α 1 - Calcolo combinatorio

Contenuti

1. I raggruppamenti (*)
2. Le disposizioni semplici e con ripetizione (*)
3. Le permutazioni semplici e con ripetizione (*)
4. La funzione fattoriale (*)
5. Le combinazioni (*)
6. I coefficienti binomiali (*)

Competenze - traguardi formativi

29. Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo combinatorio

Indicatori

7. Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione
 8. Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione
 9. Operare con la funzione fattoriale
 10. Calcolare il numero di combinazioni
- Operare con i coefficienti binomiali

Informatica

Contenuti

Uso di software didattico (ad esempio Desmos, Wolframalpha, Geogebra...)

Competenze - traguardi formativi

Comprendere l'algoritmo risolutivo di semplici problemi in forma grafica e numerica

Indicatori

Risolvere i problemi

GLI STUDENTI

L'INSEGNANTE