



Liceo Scientifico  
Liceo Artistico



## LICEO SCIENTIFICO "A. SERPIERI"

A.S. 2023/2024

### PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA – CLASSE 4D

DOCENTE : Manduchi Mara

#### CONTENUTI TRATTATI

##### **Goniometria**

##### **Funzioni goniometriche e formule goniometriche**

Formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione e formule di bisezione.

Grafici delle funzioni goniometriche, le funzioni sinusoidali del tipo  $y = A \sin(\omega x + \phi) + B$

##### **Equazioni e disequazioni goniometriche**

Equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, equazioni lineari in seno e coseno, equazioni omogenee in seno e coseno.

Disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado.

Interpretazioni grafica di equazioni e disequazioni. Problemi.

##### **Trigonometria**

Ripasso teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione di un triangolo rettangolo. Area di un triangolo e teorema della corda. Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni, teorema del coseno, risoluzione di un triangolo qualunque. Problemi di trigonometria risolubili con equazioni, disequazioni, funzioni.

##### **Funzioni esponenziali e logaritmiche**

La funzione esponenziale: grafico e proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali elementari.

Definizione di logaritmo. La funzione logaritmica: grafico e proprietà. Proprietà dei logaritmi, formula per il cambio di base. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Modelli di crescita e di decadimento. Problemi.

##### **Geometria euclidea nello spazio**

I primi assiomi della geometria nello spazio, posizioni reciproche di due rette nello spazio, posizioni reciproche tra una retta e un piano, posizioni reciproche tra due piani. Perpendicolarità e parallelismo nello spazio. Proiezioni, distanze, angoli.

Prismi, parallelepipedi, piramidi, tronco di piramide (cenni): proprietà, area della superficie e volume.

Solidi di rotazione: cilindro, cono, tronco di cono (cenni), sfera: proprietà, area della superficie e volume.

Solidi inscritti e circoscritti ad una sfera.

##### **Geometria analitica nello spazio.**

Distanza tra due punti, punto medio di un segmento, vettori nello spazio e relative operazioni.

Parallelismo e perpendicolarità tra vettori.

Equazione di un piano, equazione di una retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani, tra due rette, tra un piano e una retta e relative posizioni reciproche. Equazione del fascio di piani contenenti una retta. Distanza di un punto da un piano e distanza di un punto da una retta. Superficie sferica e sfera.

### **Calcolo combinatorio e probabilità**

Il principio fondamentale del calcolo combinatorio.

Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione.

Coefficiente binomiale, combinazioni semplici e combinazioni con ripetizione.

Definizione classica di probabilità. Ipotesi di equiprobabilità, utilizzo dei diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata. Probabilità e calcolo combinatorio. Probabilità dell'unione di due eventi, probabilità dell'evento contrario. Probabilità composta ed eventi indipendenti. Teorema di disintegrazione e formula di Bayes. Legge dei grandi numeri.

### **Le funzioni**

Ripasso della definizione di funzione, funzione reale di variabile reale, proprietà delle funzioni.

Determinazione del dominio di una funzione e studio del segno. Funzioni pari e funzioni dispari.

Grafici e trasformazioni geometriche. Ripasso di traslazioni, simmetria rispetto l'asse x e l'asse y, valore assoluto, dilatazioni verticali ed orizzontali. Applicazione delle trasformazioni geometriche ai grafici di funzioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche.

Funzioni lineari in seno e coseno e relativa rappresentazione grafica.

Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni e relativa risoluzione grafica.

## **MATERIALI E STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI**

- Libro di testo: I colori della matematica BLU. Volume 4 gamma e modulo Trigonometria. LEONARDO SASSO. DEA
- Lavagna interattiva Multimediale
- Software: Geogebra
- Appunti forniti dalla docente

Rimini 05/06/2024