**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina <sup>1</sup>	Matematica				
Classe	4B	Indirizzo	Scientifico Scienze Applicate	Anno scolastico	2022 - 23
Docente	Filippo Pallotta				

**TESTI IN ADOZIONE**

M. Bergamini – G. Barozzi – M. G. Trifone  
Matematica multimediale.blu 4  
Zanichelli

**PROGRAMMA SVOLTO****Goniometria e Trigonometria**

Misura degli angoli: i radianti.

Lunghezza di un arco e area di un settore circolare.

Angoli orientati, circonferenza goniometrica, funzioni seno e coseno.

Grafico della funzione seno e coseno.

Prima relazione goniometrica fondamentale: dipendenza della funzione seno dalla funzione coseno.

Definizione della tangente e grafico della tangente.

Seconda relazione fondamentale.

Significato del coefficiente angolare di una retta.

Funzioni secante e cosecante. Definizione algebrica, geometrica e grafici.

La funzione cotangente.

Valori delle funzioni goniometriche per archi particolari.

Archi associati.

Funzioni goniometriche inverse.

Le funzioni goniometriche inverse e i loro grafici.

Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche: ampiezza, pulsazione, periodo e fase di una funzione goniometrica.

Formule di addizione e sottrazione di seno e coseno.

Formula di addizione e sottrazione della tangente.

Angolo tra due rette.

La funzione lineare in seno e coseno.

Grafico della funzione lineare.

Formule di duplicazione ed esercizi di applicazione: linearizzazione di funzioni quadratiche in seno e coseno.

Formule di bisezione.

Formule parametriche.

Equazioni e disequazioni goniometriche e la risoluzione dei triangoli

Equazioni goniometriche elementari o equazioni riconducibili ad equazioni elementari.

Equazioni goniometriche elementari con utilizzo degli archi associati e delle formule goniometriche.

Equazioni lineari in seno e coseno: metodo grafico, metodo dell'angolo aggiunto e utilizzo delle formule parametriche.

Equazioni goniometriche con logaritmi.

Equazioni goniometriche di secondo grado.

Disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari.

Disequazioni goniometriche lineari.

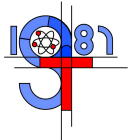
Disequazioni goniometriche fratte o espresse tramite un prodotto.

Teoremi dei triangoli rettangoli e problemi di trigonometria.

Calcolo dell'area di un triangolo con la formula trigonometrica.

Il teorema della corda.

<sup>1</sup> Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



**PROGRAMMA SVOLTO**

Teorema dei seni.  
Teorema di Carnot.  
Problemi di trigonometria con discussione.  
Problema di trigonometria con discussione di sistema misto.

**I numeri complessi**

Definizione di numero complesso.  
Addizione, moltiplicazione di numeri complessi.  
Il quadrato di un numero complesso.  
Numeri reali e numeri immaginari.  
Forma algebrica dei numeri complessi.  
Complessi coniugati ed opposti.  
Potenze dell'unità immaginaria.  
Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza.  
Piano di Gauss e corrispondenza biunivoca tra numeri complessi e vettori.  
Coordinate polari.  
Numeri complessi in forma trigonometrica.  
Da coordinate cartesiane a coordinate polari e viceversa.  
Moltiplicazione tra numeri complessi in forma trigonometrica.  
Divisione e potenza di un numero complesso in forma trigonometrica.  
Radici n-esime dell'unità.  
Radici n-esime di un numero complesso.  
Risoluzione di equazioni nel campo dei numeri complessi.  
Forma esponenziale dei numeri complessi.

**Algebra Lineare e Geometria analitica nello spazio**

Vettori dello spazio bidimensionale e tridimensionale.  
Prodotto scalare, prodotto vettoriale e area del parallelogramma.  
Operazioni con le matrici  
Matrice inversa e risoluzione di sistemi lineari  
Applicazioni del calcolo matriciale a problemi crittografici  
Trasformazioni geometriche con le matrici: rotazione dei vettori  
Prodotto misto. Complanarità.  
Equazione del piano in forma vettoriale, parametrica, e cartesiana.  
Piani in posizioni particolari.  
Equazione di un piano passante per tre punti.  
Retta per un punto e parallela ad una certa direzione: equazione vettoriale, parametrica e cartesiana.  
Posizione relativa di due rette nello spazio: complanari (incidenti, parallele) o sghembe.  
Parallelismo e perpendicolarità tra rette, tra piani e tra rette e piani.  
Angolo tra piani incidenti.  
Distanza punto-retta; punto-piano; retta-piano e tra rette.  
L'equazione della sfera nello spazio tridimensionale.  
Teoria dei grafi: minimum spanning tree con algoritmo di Prinn e il problema del Chinese Postman

**Probabilità**

Definizione classica di probabilità  
Somma logica di eventi: eventi compatibili e incompatibili  
Prodotto logico di eventi: eventi indipendenti e dipendenti  
Diagrammi ad albero e diagrammi di Venn per la risoluzione di problemi  
Problema eventi ripetuti  
Teorema di Bayes (educazione civica)

Data	31/05/2023	Firma docente	Filippo Pallotta
------	------------	---------------	------------------