



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI"**

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Programma svolto di Matematica

Classe: 4<sup>A</sup>B LICEO SCIENZE APPLICATE

Docente: **Bertola Elena**

Testo adottato: Bergamini, Barozzi, Trifone "Manuale blu di matematica 2.0", Zanichelli

**Unità di apprendimento 1: FUNZIONI GONIOMETRICHE**

- La misura degli angoli in gradi e radianti
- La circonferenza goniometrica
- Le funzioni seno e coseno
- La prima legge fondamentale della goniometria
- La funzione tangente
- La seconda legge fondamentale della goniometria
- I grafici delle funzioni goniometriche seno, coseno e tangente: dominio, insieme immagine, periodo e simmetrie
- Le funzioni goniometriche reciproche e lo studio dei loro grafici
- Gli angoli associati
- Le funzioni goniometriche inverse funzioni non iniettive, restrizione del dominio e simmetria dei grafici rispetto alla bisettrice del primo e terzo quadrante
- La funzione sinusoidale: ampiezza, pulsazione, fase iniziale, periodo
- Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche

**Unità di apprendimento 2: FORMULE GONIOMETRICHE**

- Le formule di addizione e sottrazione
- Le formule di duplicazione
- Le formule di bisezione

- Grafici di funzioni con formule goniometriche

### Unità di apprendimento 3: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

- Equazioni goniometriche elementari e riconducibili a equazioni elementari
- Equazioni lineari in seno e coseno e metodo dell'angolo aggiunto
- Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
- Disequazioni goniometriche elementari
- Sistemi di disequazioni goniometriche

### Unità di apprendimento 4: TRIGONOMETRIA

- Teoremi sui triangoli rettangoli
- Area di un triangolo
- Teorema della corda
- Teorema dei seni
- Teorema del coseno

### Unità di apprendimento 5: I NUMERI COMPLESSI

- L'identità di Eulero, l'unità immaginaria  $i$  e le potenze di  $i$
- La forma algebrica dei numeri complessi, modulo, coniugato, opposto
- Le operazioni tra numeri complessi e espressioni
- Il Piano di Gauss, la rappresentazione dei numeri complessi, luoghi geometrici di numeri complessi, coordinate cartesiane e polari
- La forma trigonometrica dei numeri complessi

### Unità di apprendimento 6: ESPONENZIALI E LOGARITMI

- Problemi con esponenziali
- La funzione esponenziale e il suo grafico
- Le equazioni esponenziali
- Le disequazioni esponenziali
- I grafici di funzioni esponenziali con trasformazioni
- I logaritmi: definizione e proprietà

- La funzione logaritmica e il suo grafico
- Le equazioni logaritmiche
- Le disequazioni logaritmiche
- Dominio di funzioni: denominatori, radicandi e logaritmi.

#### **Unità di apprendimento 7: LA GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO**

- Le coordinate cartesiane di un punto nello spazio, distanza tra due punti, punto medio, baricentro
- Il piano: equazione, vettore normale, determinare equazione di un piano, distanza di un punto da un piano e distanza tra due piani paralleli
- La sfera e la sua equazione

#### **Unità di apprendimento 8: IL CALCOLO COMBINATORIO E LA PROBABILITÀ**

- La funzione fattoriale e il calcolo del numero di anagrammi

Mondovì, 15 giugno 2026

Prof. Elena Bertola

## LAVORO DA SVOLGERE DURANTE LE VACANZE ESTIVE

PER TUTTI GLI ALUNNI: svolgere il lavoro assegnato su Google Classroom.

PER GLI ALUNNI CON DEBITO FORMATIVO:

Gli esercizi di base delle unità didattiche 1,2,3,4,6 e i relativi contenuti teorici, costituiscono l'obiettivo minimo della programmazione per l'anno scolastico 2025/2026.

Si consiglia un'attenta revisione degli argomenti indicati attraverso:

- ✓ lo svolgimento di numerosi esercizi, iniziando dai più semplici ed aumentandone gradualmente il livello, per comprendere e consolidare i concetti studiati. Può essere utile ripetere gli esercizi svolti che il libro di testo propone per ogni argomento e gli esercizi svolti in classe durante l'anno. Produci semplici schemi personali corredati da pochi ma significativi esercizi chiave.
- ✓ la verifica delle proprie abilità svolgendo alcuni esercizi riassuntivi di fine capitolo.

Nel corso degli esami finali si richiederà la consegna del lavoro svolto.

Le prove, sia scritte che orali, tenderanno ad accertare il raggiungimento degli obiettivi minimi:

- La prova scritta consisterà nello svolgimento di diversi esercizi.
- Nella prova orale si verificherà la conoscenza teorica e la capacità di impostare e risolvere problemi.