

**Liceo Scientifico Amedeo Avogadro**  
**Anno Scolastico 2023/24**  
**Programma di Fisica classe 4 sezione I**

Docente: Prof. Giovanni Battista Pisani

Libro di testo adottato: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Manuale blu 2.0 di matematica – vol. 3 e vol. 4 - ed. Zanichelli

***Unità 1: Funzioni Goniometriche***

Misura degli angoli; funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente; funzioni goniometriche di angoli particolari; funzioni goniometriche inverse; trasformazioni geometriche: traslazione, dilatazione, riflessione.

Formule goniometriche: angoli associati, addizione e sottrazione, duplicazione e bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner.

***Unità 2: Equazioni e Disequazioni Goniometriche***

Equazioni goniometriche elementari, riconducibili a elementari, lineari con metodo grafico, omogenee di secondo grado; disequazioni goniometriche elementari e non elementari, disequazioni fratte e con prodotti, sistemi di disequazioni.

***Unità 3: Trigonometria***

Teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli rettangoli; area di un triangolo qualunque; teorema della corda; teorema dei seni e teorema del coseno; risoluzione dei triangoli qualunque; problemi di trigonometria.

***Unità 4: Numeri Complessi***

Numeri immaginari e numeri complessi; forma algebrica e trigonometrica dei numeri complessi; rappresentazione grafica dei numeri complessi e piano di Gauss; operazioni tra numeri complessi; le potenze e le radici n-sime dell'unità immaginaria; le radici n-sime di un numero complesso; equazioni nei numeri complessi; forma esponenziale dei numeri complessi e formula di Eulero.

***Unità 5: Esponenziali e Logaritmi***

Potenze con esponente reale; funzione esponenziale e trasformazioni geometriche; equazioni esponenziali; disequazioni esponenziali. Definizione di logaritmo; calcolo di logaritmi; proprietà dei logaritmi; funzione logaritmica e trasformazioni geometriche; equazioni logaritmiche; disequazioni logaritmiche; equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi.

***Unità 6: Calcolo Combinatorio e Probabilità***

L'operazione fattoriale; il coefficiente binomiale e sue proprietà; calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni; equazioni e identità con fattoriali e coefficienti binomiali; formula del binomio di Newton.

Definizione classica di probabilità; somma logica di eventi; probabilità condizionata; prodotto logico di eventi.

### ***Unità 7: Ripasso Funzioni***

Ripasso sulle funzioni. Dominio e codominio; funzioni limitate e illimitate; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; studio di una funzione.

## **Potenziamento Liceo Matematico**

### ***Unità 1: Successioni e Serie***

Successioni e somme di numeri; metodo di Gauss; serie convergenti, divergenti, indefinite; serie geometrica e serie armonica; esempio di Achille e la tartaruga. Successioni, serie e grafici con Python

### ***Unità 2: Parliamo di Birra***

Storia della birra; il processo di produzione della birra.

Progetto birrificio: scelta del nome; design etichetta; ricerca di mercato; produzione della birra in laboratorio: cottura, fermentazione e imbottigliamento.

Roma, 05/06/2024

Il docente: 