



*Ministero dell'istruzione e del merito*



**Liceo “G. Mazzini” Linguistico - Scienze umane - Economico sociale**

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000

Succursale: Via XV giugno snc - 19123 La Spezia

C.F. 80011230119 P. Iva 01195940117 Web: [www.liceomazzinilaspezia.it](http://www.liceomazzinilaspezia.it)

Peo: [sppm01000d@istruzione.it](mailto:sppm01000d@istruzione.it) Pec: [sppm01000d@pec.istruzione.it](mailto:sppm01000d@pec.istruzione.it)

**CLASSE: 4A**

**A.S. 2025/26**

**DOCENTE : De Mattei**

**MATERIA: Matematica**

**Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone, "Matematica multimediale.azzurro", volume 4 Zanichelli.**

**Modulo 1.** Definizione di funzione, rappresentazione di una funzione tramite diagrammi di Eulero Venn; definizione di dominio e codominio di una funzione.

Funzioni di variabile reale: definizione e calcolo di immagini e di contro immagini di una funzione; calcolo del dominio di una funzione e rappresentazione nel piano cartesiano; calcolo del segno e delle intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione e rappresentazione nel piano cartesiano.

Grafico di una funzione e rappresentazione di funzioni elementari (funzione lineare, funzione parabolica, funzione iperbolica, funzione omografica). Funzioni reali di variabile reale, grafico di una funzione e rappresentazione di funzioni elementari (funzione lineare, funzione parabolica, funzione iperbolica, funzione omografica).

Definizione di funzioni iniettive, suriettive e biettive; lettura del grafico di una funzione: determinazione del dominio e del codominio a partire dal grafico, iniettività e suriettività di una funzione a partire dal suo grafico.

**Modulo 2.** Definizione del radiante; misura degli angoli in gradi sessagesimali e in radianti; conversione da gradi a radianti e viceversa.

La circonferenza goniometrica: angoli orientati, angoli positivi e negativi; definizione di seno e coseno di un angolo; seno e coseno degli angoli fondamentali (e deduzione di seno e coseno degli angoli ad essi associati; periodicità delle funzioni seno e coseno, calcolo di seno e coseno di angoli maggiori di  $\pi$ ; prima relazione fondamentale della trigonometria, calcolo del seno di un angolo a partire dal suo seno e viceversa.

Definizione di tangente di un angolo; tangente degli angoli fondamentali (e deduzione della tangente degli angoli ad essi associati; seconda relazione fondamentale, calcolo della tangente di un angolo a partire dal suo seno o dal suo coseno.

Funzione secante, cosecante, cotangente e calcolo del loro valore negli angoli fondamentali.

Equazioni goniometriche elementari in seno, coseno e tangente.

Funzioni goniometriche inverse (arccoseno, arcocoseno, arcotangente) e rappresentazione nel piano cartesiano.

**Modulo 3.** Richiami sui triangoli rettangoli, ipotenusa e cateti di un triangolo rettangolo; primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli; risoluzione di un triangolo rettangolo.

**Modulo 4.** Definizione di funzione esponenziale; analisi del grafico di una funzione esponenziale, dominio, crescita, decrescenza, positività, iniettività. Richiami sulle proprietà delle potenze. Equazioni esponenziali e risoluzione tramite la proprietà di iniettività; equazioni esponenziali di primo tipo e di secondo tipo; disequazioni esponenziali.

Modelli esponenziali: la capitalizzazione composta e confronto con la capitalizzazione semplice.

Definizione di logaritmo come risoluzione di equazioni esponenziali; proprietà del logaritmo: proprietà di base, somma e sottrazione di logaritmi (con dimostrazione), moltiplicazione di logaritmi e costanti, cambiamento di base; funzione logaritmica; analisi del grafico di una funzione logaritmica, dominio, crescita, decrescenza, suriettività e iniettività; equazioni e disequazioni logaritmiche; utilizzo dei logaritmi per la risoluzione di equazioni esponenziali. Disequazioni logaritmiche elementari e disequazioni logaritmiche risolubili tramite sostituzione.

### **Compiti estivi.**

1. Ripassare tutti gli argomenti visti durante l'anno.
2. Leggere il libro "Apologia di un matematico" di G. H. Hardy
3. Svolgere i seguenti esercizi:

- FUNZIONI

Pag. 628 PROVA A e PROVA B

- FUNZIONI GONIOMETRICHE

Pag. 778 PROVA A e PROVA B

- EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Pag. 862 PROVA A e PROVA B

- TRIGONOMETRIA

Pag. 912 PROVA A e PROVA B

- ESPONENZIALI

Pag. 660 PROVA A e PROVA B

- LOGARITMI

Pag. 710 PROVA A e PROVA B

Gli alunni con debito formativo svolgano in aggiunta i seguenti esercizi:

Scheda pag. 623

Scheda pag. 657

Scheda pag. 706

Scheda pag. 773

Scheda pag. 857

Scheda pag. 905

La Spezia, 31/05/2026

L'insegnante  
Valeria De Mattei