

**Liceo "G. Mazzini" Linguistico - Scienze umane - Economico sociale**

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000 Fax 0187 743208

Succursale: Via A. La Marmora, 32- 19122 La Spezia Tel. 345 6805457

C.F. 80011230119 P. Iva 01195940117 Web: [www.liceomazzini.edu.it](http://www.liceomazzini.edu.it)Peo: [sppm01000d@istruzione.it](mailto:sppm01000d@istruzione.it) Pec: [sppm01000d@pec.istruzione.it](mailto:sppm01000d@pec.istruzione.it)**CLASSE:** IV H (indirizzo linguistico)**A.S.** 2022/23**DOCENTE:** MARIA ELENA ROSSI**MATERIA:** MATEMATICA**Libro di testo:****M. Bergamini, G. Barozzi "Matematica multimediale. azzurro" con tutor volume 4, ZANICHELLI**  
*seconda edizione***PROGRAMMA SVOLTO****Ripasso:**

- Disequazioni di secondo grado intere e fratte, sistemi di disequazioni.
- Funzione della proporzionalità inversa.

❖ **FUNZIONI**

- Concetto di funzione matematica. Variabili dipendenti e indipendenti.
- Funzioni numeriche. Dominio naturale di una funzione e insieme immagine.
- Classificazione delle funzioni.
- Grafico di una funzione. Immagini e controimmagini.
- Funzioni crescenti e decrescenti.
- Studio delle proprietà di una funzione dal grafico. Zeri e segno di una funzione.
- Determinazione del dominio di funzioni razionali e irrazionali intere e fratte.
- Studio di una funzione razionale fratta: dominio, intersezioni con gli assi, segno della funzione.
- Funzioni pari e funzioni dispari.

❖ **FUNZIONI GONIOMETRICHE**

- Misura degli angoli sulla circonferenza. Angoli e archi.
- Misura degli angoli in gradi e in radianti. Circonferenza goniometrica.
- Le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente di un angolo: definizioni.
- Indipendenza del seno e del coseno dal raggio della circonferenza.
- Valori delle funzioni goniometriche degli angoli di gradi: 0,90,180,270,360.
- Seno, coseno e tangente degli angoli di 30° e 60° (dimostrazione).
- Seno, coseno e tangente dell'angolo di 45° (dimostrazione).
- Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria.
- Le funzioni  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=\tan x$ : rappresentazione grafica nel piano cartesiano e caratteristiche principali. Periodicità delle funzioni goniometriche.
- Tangente di un angolo e suo significato geometrico come coefficiente angolare di una retta.
- Equazioni goniometriche elementari in seno, coseno.

- Disequazioni goniometriche elementari ( risolte utilizzando il grafico cartesiano)
- Applicazione delle trasformazioni i alle funzioni goniometriche.

### ❖ **TRIGONOMETRIA**

- I teoremi sul triangolo rettangolo: primo e secondo enunciato.
- Risoluzione di triangoli rettangoli.
- Applicazioni dei teoremi ai triangoli rettangoli.

### ❖ **FUNZIONI ESPONENZIALI**

- Funzioni esponenziali elementari: grafici e caratteristiche fondamentali.
- Equazioni esponenziali elementari o riducibili ad equazioni elementari.
- Determinazione del campo di esistenza di funzioni esponenziali composte.
- Applicazione delle trasformazioni alle funzioni esponenziali.

### ❖ **FUNZIONI LOGARITMICHE**

- Introduzione alla funzione logaritmica come funzione inversa dell'esponenziale.
- Grafico delle funzioni logaritmiche elementari e caratteristiche fondamentali.
- Definizione di logaritmo. Esercizi di calcolo di logaritmi.
- Dominio delle funzioni logaritmiche.
- Determinazione del campo di esistenza di funzioni logaritmiche composte.
- Applicazione delle trasformazioni alle funzioni logaritmiche.

#### **Laboratorio di informatica**

Trasformazioni dei grafici con Geogebra: dilatazioni e contrazioni, traslazioni verticali, valore assoluto, funzione opposta.

La Spezia, 31/05/2023

### **COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE 2023**

#### ***Per tutti gli studenti***

**Elaborare uno schema di riepilogo relativo alle funzioni elementari con grafici e proprietà (da utilizzare per la classe quinta).**

*(funzione costante, funzione identica, funzione valore assoluto, funzioni lineari, funzioni quadratiche, funzioni cubiche, funzioni seno, coseno, tangente, funzioni esponenziali, funzioni logaritmiche)*

**Per gli studenti con valutazione finale inferiore a 7**

Ripassare bene gli argomenti del programma e svolgere i seguenti esercizi  
(dal libro di testo **volume 4**)

capitolo	pagina	esercizi
12- <b>FUNZIONI</b> Mappa dei fondamentali pag.587- Pag.609	590	n.7-10-13-14-25-26-37-38-186-187; dal n.302 al n.309; dal n.310 al n.312
	623- 624 628	n.1-2-3-4-5 dominio pag.624 dal n.4 al n.9 pag.628 prova A dal n.1 al n.4
13 - <b>ESPONENZIALI</b> Mappa dei fondamentali pag.638	Da 641	n.36-37-42-43-44-75-90-91
14 – <b>LOGARITMI</b> Teoria pag.667 - 672	Da 685	n.148-163-164-166-170-200-201-202-206
15 – <b>FUNZIONI GONIOMETRICHE</b> Mappa dei fondamentali pag.736	Da 746	126-127-128-129-149-165-166-202-203-407- 408-414-415-437-508
	773	n.1-3-4-5-6-8-9
17- <b>EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE</b>	821	n.8 -14-15 -33-58-65-66
18 - <b>TRIGONOMETRIA</b> Mappa dei fondamentali pag.876	907 883	Dal n.12 al n.17 90-91-92-93-162
<b>VERSO L'INVALSI</b>	<b>561</b>	<b>DAL N.1 AL N.30</b>

Esercizi e test interattivi sul sito [www.myZaniche.it](http://www.myZaniche.it)

**Per gli studenti promossi con una valutazione maggiore o uguale a 7:**

Ripassare bene gli argomenti del programma e svolgere i seguenti esercizi  
(dal libro di testo **volume 4**)

capitolo	pagina	esercizi
12- <b>FUNZIONI</b> Mappa dei fondamentali pag.587- Pag.609	610	dal n.302 al n.309; dal n.310 al n.312
	624 628	dominio pag.624 dal n.4 al n.9 pag.628 prova A dal n.1 al n.4
13 - <b>ESPONENZIALI</b> Mappa dei fondamentali pag.638	Da 641	n.36-37-42-43-44-75-90-91
14 – <b>LOGARITMI</b> <b>Teoria pag.667 -</b>	Da 685	n.148-163-164-166-170-200-201-202-206
15 – <b>FUNZIONI GONIOMETRICHE</b> Mappa dei fondamentali pag.736	Da 746	126-127-128-129-149-165-166-202-203-407-408- 414-415-437-508
18 - <b>TRIGONOMETRIA</b> Mappa dei fondamentali pag.876	883	90-91-92-93-162
<b>VERSO L'INVALSI</b>	<b>561</b>	<b>DAL N.1 AL N.30</b>