

**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)

**Anno Scolastico 2022/2023**  
**Programma svolto di Matematica**

**Classe:** VB

**Docente:** Paola Mosca

**Libro di testo:** Bergamini, Barozzi, Trifone, "Matematica.azzurro vol.5", Zanichelli

**FUNZIONI:**

- Le funzioni di variabile reale, il dominio di una funzione, l'insieme immagine, gli zeri di una funzione e il suo segno, le funzioni crescenti, decrescenti e monotone.
- Lettura delle caratteristiche di una funzione dal suo grafico: dominio, insieme immagine, zeri e segno della funzione, crescita e decrescenza.
- Primo studio di funzione: calcolo del dominio di funzioni razionali, intersezioni con gli assi cartesiani, segno e rappresentazione nel piano cartesiano.  
Richiami su equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, intere e fratte.

**LIMITI DI FUNZIONI E LORO CALCOLO:**

- Concetto di intorno di un punto, punti di accumulazione, punti isolati.
- Definizione intuitiva di limite e lettura dal grafico il comportamento della funzione agli estremi del dominio; definizione intuitiva di limite destro e sinistro e lettura dal grafico di una funzione.
- Formalizzazione del concetto di limite finito di una funzione per  $x$  che tende a un valore finito mediante la definizione e relativi esercizi di verifica del limite.
- Enunciati dei teoremi della somma, della sottrazione, del prodotto, del quoziente e della costante.
- Operazioni sui limiti: limite della somma algebrica di due o più funzioni, del prodotto e del quoziente di due funzioni. Calcolo dei limiti. Calcolo di limiti destro e sinistro (anche come procedimento per determinare la non esistenza del limite).
- Calcolo di limiti di funzioni razionali nel caso di forme indeterminate  $+\infty - \infty$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $\frac{0}{0}$ , mediante raccoglimenti e scomposizioni. Richiami sulle scomposizioni di polinomi (raccoglimento totale e parziale, differenza di quadrati, quadrato del binomio, differenza e somma di cubi, cubo del binomio, trinomio speciale).
- Applicazioni: determinazione dal grafico di esistenza di eventuali asintoti e calcolo degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione razionale.

**CONTINUITA':**

- Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.
- Continuità delle funzioni elementari.
- Classificazione dei punti di singolarità: di prima specie, di seconda specie e di terza specie o eliminabile.
- Classificazione dei punti di singolarità a partire dal grafico.
- Differenza tra punti di singolarità e di discontinuità, ricerca dei punti di non continuità di una funzione.

#### LA DERIVATA:

- Definizione di rapporto incrementale e relativo significato geometrico.
- Definizione di derivata e relativo significato geometrico.
- Attività geogebra: dalla secante alla tangente: <https://www.geogebra.org/m/uucyyb39>
- Calcolo della derivata in un punto mediante la definizione.
- Derivate fondamentali (f. costante, f. identità, f. potenza, f. seno, f. coseno, f. esponenziale e f. logaritmica)
- Operazioni con le derivate (prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma, del prodotto e del quoziente)
- Derivata di una funzione composta
- Determinazione della retta tangente a una curva
- Punti stazionari, intervalli di crescita e decrescenza. Punti di massimo, di minimo e di flesso a tangente orizzontale di una funzione razionale. Loro determinazione con il metodo della derivata prima.

**STUDIO DI FUNZIONI RAZIONALI INTERE E FRATTE:** dominio, zeri, intersezione assi y, segno, limiti agli estremi del dominio, equazioni di eventuali asintoti, calcolo e studio della derivata prima per la ricerca dei massimi e minimi, ricerca dei flessi a tangente orizzontale. Rappresentazione del grafico della funzione nel piano cartesiano.