

**PROGRAMMA DI MATEMATICA LICEO ARTISTICO  
CLASSE V  
LICEI LEON BATTISTA ALBERTI - PIOMBINO**

**Matematica:**

**Modulo 1: Funzioni e grafici:**

- Definizione di funzione e di grafico di una funzione. Dominio, Codominio e Immagine di una funzione
- La retta reale e gli Intervalli della retta reale
- Proprietà di una funzione: iniettività, suriettività e biiettività
- Tipi di funzioni matematiche: costante, identica, lineare, razionale intera, razionale fratta, irrazionale logaritmica esponenziale
- Campo di esistenza di una funzione come massimo Dominio
- Determinazione del Campo di Esistenza di una Funzione per via algebrica e dal grafico
- Segno di una funzione e suo studio
- Zeri di una funzione. Intersezione di una funzione con gli assi cartesiani
- Massimi e minimi relativi e assoluti
- Funzione crescente o decrescente, funzione monotona
- Funzioni pari e dispari
- Analisi delle principali caratteristiche di una funzione a partire dal grafico (iniettività, suriettività, biiettività, campo di esistenza e segno della funzione, zeri della funzione, massimi e minimi, crescita e decrescenza)
- Invertibilità di una funzione
- Il concetto di funzione derivante da esempi tratti dalla fisica o da altre discipline

**Modulo 2: Limiti e continuità:**

- Concetto di limite: finito, infinito, destro, sinistro, per  $x$  tendente ad un numero reale e per  $x$  tendente ad infinito.
- Proprietà dei limiti
- Enunciato del teorema di unicità del limite.
- Definizione di funzione continua in un punto e funzione continua in un intervallo
- Definizione di discontinuità di una funzione. Tipologie di discontinuità
- Continuità della funzione costante e della funzione identica
- Enunciato dei teoremi sulle operazioni con i limiti: somma, differenza, prodotto, quoziente
- Calcolo di limiti di funzioni razionali intere e fratte
- Forme indeterminate  $\left( \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \frac{-\infty}{\infty}, \frac{\infty}{-\infty}, \frac{0}{\infty}, \frac{\infty}{0} \right)$  e metodi di calcolo del limite
- Metodo del confronto degli infiniti e degli infinitesimi per il calcolo dei limiti di funzione algebriche
- Asintoto verticale ed asintoto orizzontale: definizione, loro ricerca a partire dall'equazione della funzione, riconoscimento grafico.
- Asintoti obliqui definizione, loro ricerca a partire dall'equazione della funzione, riconoscimento grafico.
- Limiti di una successione

**Modulo 3: Derivate:**

- Definizione e significato geometrico
- Derivate di funzioni elementari: identica, costante e potenza
- Derivate di funzioni composte
- Regole di derivazione: somma, sottrazione, prodotto tra funzione e costante, prodotto tra funzioni e quoziente
  - Zeri della derivata prima: punti stazionari (massimi relativi, minimi relativi, flessi a tangente orizzontale ascendenti e discendenti).
  - Metodo dello Studio del segno della derivata prima per lo studio della crescita e decrescenza di una funzione
  - Il concetto di derivata in relazione alla velocità istantanea ed alla tangente di una curva.

**Modulo 4: Studio di semplici funzioni razionali intere o fratte:**

- Utilizzo delle conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti per elaborare il grafico approssimativo di una funzione razionale, intera o fratta, e di una funzione irrazionale a partire dalla sua espressione analitica (campo di esistenza, studio del segno, zeri della funzione, intersezione con l'asse y, ricerca degli asintoti verticali ed orizzontali, ricerca di punti stazionari, crescita e decrescenza).

**Modulo 5: Cenni al Calcolo integrale**

- Cenni storici
- Integrale indefinito e legami con il calcolo delle aree
- Calcolo di semplici integrali. Cenni
- Integrali definiti Cenni
- Calcolo di aree e volumi

**Modulo 6: Alternanza Scuola - Lavoro**