

**Liceo Morgagni**  
**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**Anno scolastico 2023/24**

**Classe V sez. A**

**Docente: Prof.ssa Eleonora Coppola**

**Libri di testo: Bergamini – Barozzi - Trifone - Matematica.blu 2.0 - Zanichelli vol .5**

**Le funzioni e loro proprietà**

- La classificazione delle funzioni
- Il dominio, segno e zeri di una funzione
- Le funzioni crescenti, decrescenti, monotone, iniettive e suriettive
- Le funzioni periodiche, pari e dispari, simmetrie e trasformazioni
- La funzione inversa
- Grafico probabile e lettura delle caratteristiche di una funzione a partire dal grafico

**Limiti di una funzione**

- Definizione e significato geometrico, limiti infiniti e limiti all'infinito, limite destro e sinistro
- Calcolo del limite (no verifica)
- Teoremi dell'unicità del limite , del confronto, della permanenza del segno (senza dimostrazione)
- Forme indeterminate e limiti notevoli
- Definizione di continuità in un punto e in un intervallo
- Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione
- Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi, dell'esistenza degli zeri (senza dimostrazione)
- Ricerca degli asintoti: verticali, orizzontali e obliqui

**Derivate**

- Rapporto incrementale, significato geometrico di derivata
- Regole di derivazione: calcolo di derivate di funzioni semplici, composte e inverse di funzioni goniometriche
- Crescenza, decrescenza, concavità e convessità
- Punti stazionari: massimi e minimi relativi e assoluti, punti di flesso a tangente orizzontale e obliqua
- Rappresentazione grafica di una funzione attraverso lo studio completo
- Legame tra continuità e derivabilità, classificazione dei punti di non derivabilità
- Retta tangente al grafico di una funzione e in un punto esterno
- Risoluzione di forme indeterminate di limiti utilizzando teorema di de L'Hospital

- Teorema di Rolle, Lagrange e Cauchy
- Le applicazioni delle derivate alla fisica : velocità, accelerazione, legge di Faraday-Neumann-Lenz e altri esempi
- Problemi di ottimizzazione
- Legami tra il grafico di una funzione e della sua derivata

### **Calcolo Integrale**

- Funzioni primitive e definizione di integrale indefinito
- Integrali immediati e di funzione composta
- Integrazione delle funzioni razionali fratte, per sostituzione e per parti
- Integrale definito e significato geometrico
- Il teorema della media
- Il teorema fondamentale del calcolo ( Torricelli-Barrow )
- Calcolo di aree e volumi
- Integrali impropri

### **Geometria analitica nello spazio**

- Coordinate nello spazio, distanza tra due punti, punto medio di un segmento
- Vettori nello spazio, operazioni con essi
- Equazione generale del piano, posizione reciproca di due piani
- Equazione di una retta: parametrica e cartesiana
- Retta per due punti, posizione reciproca tra due rette e tra retta e piano
- Distanza punto-retta
- Superficie sferica: centro e raggio. Posizione reciproca tra sfera e piano

Roma, 31 maggio 2024

Il Docente

Eleonora Coppola

Gli alunni