

Liceo Scientifico Statale Morgagni
PROGRAMMA DI MATEMATICA

Anno scolastico 2022/23

Classe V sez. A

Docente: 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
- 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
- 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
- Derivate successive
- 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

- Risoluzione di forme indeterminate di limiti utilizzando teorema di de L'Hospital
- Teorema di Rolle, Lagrange e di 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

Ripasso quarto anno

- Calcolo combinatorio
- Calcolo di superfici e volumi di solidi

Roma, 30 Maggio 2023

Il Docente

Gli alunni