

Liceo Scientifico Statale Morgagni
Anno scolastico 2025/2026
Classe V sez. I

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: Prof.ssa Eleonora Coppola

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

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-piano

Superficie sferica: centro e raggio. Posizione reciproca tra sfera e piano

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'

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

Grafico $y = \sqrt{f(x)}$, $y = f^2(x)$, $y = \ln f(x)$, $y = e^{f(x)}$

La funzione inversa

Grafico probabile e lettura delle caratteristiche di una funzione a partire dal grafico

LIMITI DI UNA FUNZIONE

Intervalli e intorni

Punti di accumulazione e punti isolati

Definizione e significato geometrico, limiti infiniti e limiti all'infinito

Limite destro e sinistro, per eccesso e per difetto

Calcolo del limite (no verifica)

Teoremi dell'unicità del limite, del confronto, della permanenza del segno (con dimostrazione)

Forme indeterminate e limiti notevoli (svolti tutti tranne $\frac{(1+x)^k - 1}{x}$)

Dimostrazioni dei limiti notevoli (tranne $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$)

Infinitesimi, infiniti e confronto

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)

Asintoti: verticali, orizzontali e obliqui

DERIVATE

Rapporto incrementale, significato geometrico di derivata

Dimostrazione delle derivate fondamentali

Dimostrazione regole di derivazione (no funzione composta)

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

Teorema di Fermat (con dimostrazione)
Rappresentazione grafica di una funzione attraverso lo studio completo
Legame tra continuità e derivabilità (con dimostrazione)
Classificazione dei punti di non derivabilità
Retta tangente e normale in un punto appartenente alla funzione
Grafici tangenti
Retta tangente al grafico di una funzione e in un punto esterno
Teorema di Rolle (no dimostrazione)
Teorema di Lagrange (con dimostrazione) e significato geometrico
Teorema di Cauchy (con dimostrazione)
Teorema di de L'Hospital (con dimostrazione) e significato geometrico
Risoluzione di forme indeterminate di limiti utilizzando teorema di de L'Hospital
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, significato geometrico e proprietà
Il teorema della media (con dimostrazione)
Il teorema fondamentale del calcolo (o di Torricelli-Barrow - senza dimostrazione)
Calcolo di aree
Integrali impropri

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

Ripasso attraverso la risoluzione di quesiti

Roma, 30 Maggio 2026

Il docente

Eleonora Coppola