

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 1

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	5F	Matematica	Roberta Moroni

Libri di testo

- Leonardo Sasso, Claudio Zanone - Colori della matematica blu vol.4γ - seconda edizione (Petrini)
- Leonardo Sasso, Claudio Zanone - Colori della matematica blu vol.5γ - seconda edizione (Petrini)

Programma svolto

Limiti

1. **Limiti:** Definizione di limite. Teoremi sui limiti: confronto (*), unicità del limite (*), permanenza del segno.
2. **Continuità:** Definizione di funzione continua in un punto. Continuità della funzione inversa. Punti di singolarità o discontinuità e loro classificazione. Teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi (*). Asintoti: orizzontali, verticali, obliqui. Teorema di esistenza e calcolo dell'asintoto obliquo (*). Grafico probabile di una funzione.
3. **Derivata:** Definizione di derivata di una funzione in un punto. Funzione derivata. Significato geometrico della derivata. Derivabilità e continuità (*). Derivate delle funzioni elementari: costante (*), identità (*), potenza, esponenziale (*), logaritmica (*), seno (*), coseno. Algebra delle derivate: linearità, prodotto, quoziente, derivata della tangente di un angolo (*), derivata della cotangente di un angolo (*). Derivata della funzione composta. Derivata di $f(x)^{g(x)}$. Derivata della funzione inversa, derivata dell'arcoseno (*), arcocoseno, arcotangente e arcocotangente. Derivate di ordine superiore al primo. Punti di non derivabilità e loro classificazione. Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e retta normale a una curva; tangenza tra due curve. Applicazione del concetto di derivata alle scienze: velocità, accelerazione, intensità di corrente. Differenziale di una funzione.
4. **Calcolo differenziale:** Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti. Teorema di Fermat (*). Teorema di Rolle (*). Teorema di Lagrange (*) e sue conseguenze. Funzioni crescenti e decrescenti, punti stazionari: criteri per la loro analisi. Studio dei punti stazionari con il metodo della derivata seconda. Problemi di ottimizzazione. Funzioni concave e convesse, punti di flesso e loro classificazione: criteri per la loro analisi. Teorema di Cauchy (*). Teorema di De l'Hospital (*).
5. **Studio di funzione:** Studio di una funzione: algebrica razionale intera e fratta, algebrica irrazionale, trascendente, con valori assoluti. Grafico di una funzione e della sua derivata.
6. **Integrali indefiniti:** Primitive e integrale indefinito. Grafico della primitiva di una funzione. Integrali immediati. Linearità dell'integrale indefinito. Integrazione per scomposizione. Integrali di funzioni composte come generalizzazione degli immediati. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (*). Integrazione di funzioni razionali frazionarie. Integrali di funzioni goniometriche. Integrali di funzioni irrazionali e casi di $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$, $\int \sqrt{x^2 \pm a^2} dx$.
7. **Integrali definiti:** Integrale definito: definizione, interpretazione geometrica, proprietà. Teorema della media integrale (*) (o valor medio per gli integrali). Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (*) (o Torricelli Barrow). Calcolo degli integrali definiti (*). Calcolo di un integrale definito tramite cambiamento di variabile. Calcolo delle aree. Calcolo dei volumi di solidi di rotazione rispetto agli assi cartesiani o a rette parallele agli assi cartesiani; metodo dei gusci cilindrici. Volumi dei solidi con il metodo delle sezioni. Applicazione del concetto di integrale definito alle scienze: posizione, velocità, accelerazione, quantità di carica, lavoro di una forza. Funzioni integrabili e Integrali impropri.
8. **Equazioni differenziali:** Definizione. Equazioni differenziali del primo ordine: equazioni a variabili separabili, equazioni lineari. Problema di Cauchy.

(*) teoremi o formule con dimostrazione

Desio, 15 maggio 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente
ROBERTA MORONI

Firmato con firma elettronica avanzata