

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R1 (2024-04-12)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	5L	Matematica	Arianna Giusto

Libri di testo

Manuale Blu 2.0 di Matematica, 3rd ed.-Vol. 4B e Vol.5 con Tutor-Bergamini, Barozzi, Trifone- Ed. Zanichelli

Programma svolto

Dove non diversamente specificato i teoremi sono stati solo enunciati e non dimostrati.

Continuità.

Definizione di funzione continua. Discontinuità e singolarità di I, II e III specie. Ricerca dei punti di discontinuità in una funzione. Proprietà delle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Metodo di bisezione.

Calcolo differenziale.

Rapporto incrementale: definizione e suo significato geometrico. Derivata prima di una funzione in un punto: definizione e significato geometrico. Retta tangente ad una funzione in un punto. Punti stazionari: definizione e loro natura. Interpretazione geometrica di alcuni casi di funzioni continue ma non derivabili: flessi a tangente verticale, punti angolosi, cuspidi.

Continuità delle funzioni derivabili. Calcolo della derivata prima di funzioni elementari. Funzione derivata. Regole di derivazione: derivata di somma e differenza di funzioni; derivata del prodotto e del rapporto di funzioni. Derivata di funzioni composte. Derivata della funzione inversa. Derivata delle funzioni trigonometriche inverse. Derivata di $f(x)^{g(x)}$. Derivate di ordine superiore al primo. Differenziale di una funzione. Applicazioni delle derivate alla fisica: velocità di un corpo, accelerazione, intensità di corrente.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Rolle (con dimostrazione) e sua interpretazione grafica. Teorema di Lagrange (con dimostrazione) e sua interpretazione grafica. Applicazioni del teorema di Lagrange: segno della derivata prima e crescita e decrescita di una funzione (con dimostrazione). Teorema di Cauchy (con dimostrazione). Teorema di De L'Hôpital e sue applicazioni nella risoluzione di limiti. Monotonia e criterio sufficiente per l'invertibilità di una funzione.

Massimi e minimi e flessi di una funzione.

Definizione di massimo e minimo relativo ed assoluto. Ricerca dei massimi e dei minimi di una funzione. Flessi e derivata seconda: concavità di una funzione in un punto e in un intervallo. Punti di flesso e loro ricerca. Studio di funzioni. Grafico di una funzione e della sua derivata. Problemi di ottimizzazione.

Integrali.

Integrali indefiniti. Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito. Condizione sufficiente di integrabilità. Integrazioni immediate. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (con dimostrazione). Integrazione di funzioni razionali fratte. Applicazioni del calcolo integrale in fisica: dall'accelerazione alla velocità, dalla velocità alla legge oraria, lavoro di una forza.

Integrali definiti. Significato geometrico dell'integrale definito. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media (con dimostrazione). Funzioni integrali e proprietà. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Grafico di una funzione e di una sua primitiva. Area della parte di piano delimitata dal grafico di una funzione e l'asse x, area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni. Calcolo dei

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R1 (2024-04-12)
		Pagina 2 di 2

volumi: volumi dei solidi ottenuti mediante rotazione di una superficie attorno all'asse x o all'asse y, metodo dei gusci cilindrici, metodo delle sezioni. Integrali impropri: integrale di una funzione con un numero finito di discontinuità, integrale di una funzione in un intervallo illimitato.

Equazioni differenziali.

Definizione di equazione differenziale e sua soluzione. Equazioni differenziali del primo ordine e problema di Cauchy: equazioni del tipo $y' = f(x)$, equazioni differenziali a variabili separabili.

Desio, 15 maggio 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Arianna Giusto

Firmato con firma elettronica avanzata