



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2024/2025	5E	Matematica	Arianna Giusto

Libri di testo

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

Programma svolto

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

1. Continuità.

Proprietà delle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass. Metodo di bisezione.

2. Calcolo differenziale.

Rapporto incrementale: definizione e suo significato geometrico. Newton, Leibnitz e il calcolo infinitesimale. Derivata prima di una funzione in un punto: definizione e suo 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. Applicazioni delle derivate alla fisica e alla geometria. Sviluppi in serie di Taylor e di Mc Laurin. Applicazione allo studio dei limiti e alla fisica.

3. Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Rolle (con dimostrazione) e sua interpretazione grafica. Teorema di Lagrange (con dimostrazione) e sua interpretazione grafica. Definizione di funzione crescente/decrescente. Criteri sul rapporto tra segno della derivata e crescita/decrescita della funzione. Teorema di Cauchy (con dimostrazione). Teorema di De L'Hôpital e sue applicazioni nella risoluzione di limiti.

4. 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: Concavità di una funzione in un punto ed in un intervallo. Punti di flesso e loro ricerca. Studio di funzioni. Grafico di una funzione e della sua derivata. Problemi di ottimizzazione.

5. Integrali.

Integrali indefiniti. Definizione di integrale indefinito. Integrazioni immediate. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. Applicazioni del calcolo integrale in fisica.

Integrali definiti. Definizione di funzione integrabile secondo Riemann. Significato geometrico dell'integrale definito. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media. Applicazioni alla fisica. Funzioni integrali e proprietà. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Grafico di una funzione e di una sua primitiva. Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni. Calcolo dei 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.



6. Equazioni differenziali.

Definizione di equazione differenziale e sua soluzione. Equazioni differenziali del primo ordine e problema di Cauchy. Equazioni differenziali a variabili separabili. Applicazioni alla fisica.

Desio, 15 maggio 2025

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Arianna Giusto

Firmato con firma elettronica avanzata