



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	5I	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. Ripasso dei limiti.

Punto isolato. Punto di accumulazione. Definizione di limite finito e infinito per x tendente a x_0 . Asintoti obliqui: definizione e condizioni per la loro determinazione. Applicazione allo studio di funzioni. Confronto tra infinitesimi e infiniti.

2. Continuità.

Definizione. Discontinuità e singolarità di I, II e III specie. Ricerca dei punti di discontinuità in una funzione. Funzioni monotone. Proprietà delle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass.

3. Calcolo differenziale.

Rapporto incrementale: definizione e suo significato geometrico. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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. Funzioni integrali e proprietà. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. 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. Calcolo del valore approssimato di un integrale.

7. Equazioni differenziali.

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

8. Cenni di distribuzione di probabilità. Variabili aleatorie discrete e distribuzione di probabilità: funzione di ripartizione, valor medio, varianza e deviazione standard. Distribuzione binomiale o di Bernoulli. Variabili aleatorie e distribuzioni continue: densità di probabilità, funzione di ripartizione, media e varianza. Distribuzione normale (o Gaussiana).

Desio, 15 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Arianna Giusto

Firmato con firma elettronica avanzata