



a.s.	2021/22	Prof.	<u>Arianna Giusto</u>
classe	<u>5H</u>	materia	<u>Matematica</u>

Libri di testo	<u>“LA matematica a colori” Ed. blu L. Sasso- DeA</u>
----------------	--

Programma svolto

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

Ripasso dei limiti. Forme di indecisione di funzioni trascendenti. Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui: definizione e condizioni per la loro determinazione. Applicazione allo studio di funzioni. Confronto tra infinitesimi e infiniti.

Continuità. Definizione. Discontinuità 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.

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 della 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. Tangenza tra due curve.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Fermat (con dimostrazione), 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/decrecita della funzione.

Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hôpital e sue applicazioni nella risoluzione di limiti.

Massimi e minimi di una funzione: Definizione di massimo e minimo relativo ed assoluto. Definizione di funzione limitata superiormente o inferiormente. Definizione di estremo superiore ed inferiore di una funzione. 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.

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 di volumi ottenuti mediante integrali: volumi dei solidi ottenuti mediante rotazione di una superficie attorno all'asse x o all'asse y; volumi di solidi ottenuti mediante integrazione di sezioni elementari. Integrali impropri.

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. Equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti omogenee. Problemi che hanno come modello equazioni differenziali.



*Liceo Scientifico
e Classico
Ettore Majorana
Desio*

PROGRAMMA SVOLTO

MD 01 05
r0
Del 1 settembre 2018
Pagina 2 di 2

Data	Firma del docente
Desio, 16 maggio 2022	Arianna Giusto Firmato con firma elettronica avanzata
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	