



a.s.	2021-2022	Prof.	Schiatti Franca
classe	5 E	materia	MATEMATICA

Libri di testo	Colori della Matematica BLU 4 γ Colori della Matematica BLU 5 γ – seconda edizione L. Sasso – C. Zanone Petrini
----------------	--

Programma svolto

Limiti

Ripasso dei limiti: definizioni e calcolo. Teoremi sui limiti: Unicit  del limite (*), Confronto, Permanenza del segno. Esistenza del limite per le funzioni monotone. Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ (*),

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ e quelli dedotti. Forme di indecisione di tipo esponenziale. Infiniti e infinitesimi.

Metodi della gerarchia degli infiniti e dell'equivalenza asintotica. Applicazione ai problemi.

Continuit 

Definizione di funzione continua. Continuit  della funzione inversa. Punti di discontinuit  e loro classificazione. Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi (*), Teorema degli zeri. Asintoti: orizzontali, verticali, obliqui (*). Grafico probabile di una funzione.

Derivata

Definizione di derivata di una funzione. Continuit  e derivabilit  (*). Derivate delle funzioni elementari. Algebra delle derivate. Derivata della funzione composta e della funzione inversa (*). Derivata di $f(x)^{g(x)}$. Derivate di ordine superiore al primo. Punti di non derivabilit  e loro classificazione; criterio di derivabilit . Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e retta normale a una curva; tangenza tra due curve. Applicazioni del concetto di derivata alla fisica: velocit , accelerazione, intensit  di corrente. Differenziale di una funzione.

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, decrescenti, punti stazionarie e criteri per la loro analisi: criterio di monotonia per le funzioni derivabili e criterio della derivata prima. Studio dei punti stazionari con il metodo delle derivate successive. Problemi di ottimizzazione. Funzioni concave e convesse, punti di flesso: criteri per la loro analisi. Studio dei punti di flesso con il metodo delle derivate successive. Teorema di Cauchy (*). Teorema di De l'Hospital.

Studio di funzione

Studio di una funzione. Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e della sua reciproca. Applicazioni dello studio di funzione: risoluzione grafica di equazioni e disequazioni, equazione parametrica.

Integrali indefiniti

Primitive(*) e integrale indefinito. Grafico della primitiva di una funzione. Integrali immediati. Integrali di funzioni composte come generalizzazione degli immediati. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. Caso di $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$.

Integrali definiti

Integrale definito: definizione, interpretazione geometrica, propriet . Teorema della media integrale(*). Funzione integrale e Teorema fondamentale del calcolo integrale (*). Calcolo degli integrali definiti. Calcolo delle aree. Calcolo dei volumi di solidi di rotazione rispetto agli assi cartesiani; metodo dei gusci cilindrici. Volumi dei solidi con il metodo delle sezioni. Funzioni integrabili e Integrali impropri. Applicazioni del concetto di derivata alla fisica: posizione, velocit , accelerazione, quantit  di carica, lavoro di una forza.



Equazioni differenziali

Definizione. Equazioni differenziali del primo ordine: equazioni a variabili separabili, equazioni lineari.
Problema di Cauchy. Esempi di applicazione delle equazioni differenziali alla fisica.

(*) teoremi con dimostrazione

Data	Firma del docente
Desio, 16/05/2022	Schiatti Franca Firmato con firma elettronica avanzata
Firme di due studenti della classe	