

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2023/2024

DOCENTE: GIOVANNA REALE

MATERIA: MATEMATICA

CLASSE:5D

Libro di testo: L.SASSO "COLORI DELLA MATEMATICA VOL. 5"

1. Prime proprietà di una funzione reale di variabile reale : Definizione di funzione reale di variabile reale. Dominio e codominio di una funzione. Classificazione delle funzioni e dominio delle principali funzioni (esercizi sui domini delle funzioni razionali intere, fratte e irrazionali, logaritmiche, esponenziali, goniometriche Studio del segno di una funzione .Le funzioni pari e dispari .Gli zeri di una funzione .Gli intervalli e gli intorno .

2. I limiti . Definizione , significato e semplici verifiche di : $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$. Definizione , significato e semplici verifiche di : $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm\infty$. Definizione di asintoto verticale. Definizione , significato e semplici verifiche di : $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$. Definizione di asintoto orizzontale. Definizione , significato e semplici verifiche di : $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Limite destro e limite sinistro. Teorema di unicità del limite (con dimostrazione). Le funzioni continue e l'algebra dei limiti. Le operazioni con i limiti : somma , prodotto, potenza, quoziente.

Calcolo dei limiti che non presentano forme di indecisione. Le forme indeterminate $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $+\infty - \infty$, $\infty \cdot 0$.
Semplici problemi che hanno come modello i limiti. Limiti notevoli (con dimostrazione):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

3. Le funzioni continue: Definizione di funzione continua . Teorema del confronto (senza dimostrazione)

I punti di singolarità e loro classificazione: eliminabile , di salto e di seconda specie. Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione): l'importanza delle ipotesi in un teorema: Teorema dell'esistenza degli zeri. Ricerca degli asintoti orizzontali e verticali. Gli asintoti obliqui e teorema sulla loro ricerca

4. La derivata: La derivata di una funzione definizione e significato geometrico . Punti di non derivabilità

.Le derivate fondamentali di : $y = x^\alpha$ con $\alpha \in \mathbb{R}$, $y = K$, $y = x$ (con dimostrazione), $y = x^2$ (con dimostrazione) $y = e^x$, $y = \ln x$ $y = x^\alpha$ con $\alpha \in \mathbb{R}$ con caso particolare $y = \sqrt{x}$
 $y = \sin x$ (con dimostrazione) e $y = \cos x$. I teoremi sul calcolo delle derivate (somma e prodotto

con dimostrazione : $D[k \cdot f(x)]$, $D[f(x) + g(x)]$, $D[f(x) \cdot g(x)]$, $D \frac{f(x)}{g(x)}$, $D[f \circ g]$. Ricerca

dei punti stazionari di massimo relativo , minimo relativo e flesso a tangente orizzontale di funzioni in prevalenza razionali fratte , attraverso lo studio del segno della derivata prima. Applicazione della

derivata: lo studio della velocità istantanea e accelerazione istantanea di un punto materiale. Lo studio di una funzione

Roma lì 05/05/2024

Il docente
(Prof. Giovanna Reale)