

Argomenti svolti

Disciplina: MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

Classe: Quinto anno

Liceo delle Scienze umane opz. Economico sociale

DOCENTE: Ferrari Lucia

INDICE DEGLI ARGOMENTI

Introduzione all'analisi

- L'insieme \mathbb{R}
 - o Massimo e minimo, estremo inferiore ed estremo superiore di un intervallo
 - o Intervalli limitati
 - o I simboli $+\infty$ e $-\infty$;
- Funzioni reali di variabile reale
(non sono state studiate le funzioni goniometriche):
 - o Definizione e classificazione
 - o Dominio
 - o Segno di una funzione
 - o I grafici delle funzioni elementari
- Funzioni reali di variabile reale
 - o Immagine, massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione
 - o Funzioni limitate
 - o Funzioni strettamente crescenti e funzioni strettamente decrescenti
 - o Funzioni crescenti e decrescenti in senso lato
 - o Funzioni pari e dispari
 - o Funzione invertibile
 - o Funzione iniettiva

ABILITA'

- Determinare il dominio delle funzioni algebriche e trascendenti (no funzioni goniometriche)
- Determinare gli eventuali punti di intersezione con gli assi cartesiani
- Determinare il segno delle funzioni algebriche e trascendenti (no funzioni goniometriche)
- Rappresentare nel piano cartesiano le regioni a cui appartiene il grafico della funzione
- Interpretare i grafici

Limiti di funzioni reali di variabile reale

- Approccio intuitivo (numerico e grafico) al concetto di limite
- Definizione generale di limite
- Definizione particolare di limite nel caso in cui x_0 e l sono finiti
- I limiti delle funzioni elementari
- L'algebra dei limiti
 - o Regole di calcolo: somma, prodotto, quoziente
 - o Forme di indecisione
- Risoluzione delle forme di indecisione
 - o Funzioni algebriche razionali intere: $+\infty - \infty$
 - o Funzioni algebriche razionali fratte: $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$
 - o Funzioni algebriche irrazionali: $+\infty - \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$
 - o Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$
 - o Confronto tra infiniti (gerarchia)

ABILITA'

- Dedurre dal grafico il valore dei limiti
- Calcolo dei limiti immediati
- Calcolo dei limiti di funzioni algebriche e trascendenti che presentano forme di indecisione (no funzioni goniometriche)

Continuità

- Definizione di funzione continua in un punto
- Punti singolari e loro classificazione
 - o Singolarità eliminabile
 - o Singolarità di prima specie (salto)
 - o Singolarità di seconda specie
- Asintoti verticali
- Asintoti orizzontali
- Asintoti obliqui
- Grafico probabile di una funzione

ABILITA'

- Classificare i punti singolari di una funzione a partire dal grafico
- Classificare i punti singolari di una funzione a partire dall'equazione
- Determinare gli asintoti di una funzione
- Tracciare il grafico probabile di una funzione

La derivata

- La derivata di una funzione in un punto
 - o Definizione di funzione derivabile
 - o Continuità e derivabilità
- La derivata delle funzioni elementari
 - o Funzione costante
 - o Funzione identità
 - o Funzione potenza
 - o Funzione esponenziale ($f(x) = e^x$)
 - o Funzione logaritmica ($f(x) = \ln x$)
- Algebra delle derivate
 - o Linearità delle derivate: somma algebrica e prodotto per una costante
 - o Derivata del prodotto
 - o Derivata del quoziente
- derivata della funzione composta
- ricerca e classificazione dei punti stazionari
- studio e classificazione dei punti di non derivabilità
 - o punto angoloso
 - o cuspidi
 - o flesso a tangenza verticale

ABILITA'

- Determinare, in base alla definizione, la derivata delle funzioni algebriche
- Calcolare le derivate delle funzioni algebriche e trascendenti (funzioni esponenziali di base e e logaritmi naturali) utilizzando l'algebra delle derivate
- Calcolare le derivate delle principali funzioni composte
- Classificare i punti di non derivabilità a partire dal grafico

Studio di funzione

- Funzioni algebriche razionali
- Funzioni irrazionali
- Funzioni trascendenti: esponenziali di base e e logaritmi naturali

ABILITA'

- Interpretare il grafico di una funzione
- Studiare una funzione e tracciarne il grafico.

L'insegnante

