

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Classe 5 EL

Anno scolastico 2023/24

L. Sasso "La Nuova Matematica a Colori ed. Azzurra" Vol 4 e 5, ed Petrini

CONTENUTI DISCIPLINARI

Dal programma di 4° anno: Esponenziali

Potenze a esponente reale, funzione esponenziale.

Il numero di Nepero.

Equazioni e disequazioni esponenziali elementari e riconducibili, risoluzione algebrica e grafica.

Equazioni e disequazioni esponenziali riconducibili ad equazioni e disequazioni algebriche di 2° grado.

Classificazione delle funzioni: funzioni algebriche, trascendenti, intere, frazionarie, razionali, irrazionali; Dominio di una funzione

Dato il grafico di una funzione dedurre il dominio;

Simmetrie di una funzione: funzioni pari e funzioni dispari. Dato il grafico di una funzione dedurre le sue eventuali simmetrie;

Funzione crescente/decrescente: definizione;

Segno di una funzione: analisi di $f(x) > 0$ e traduzione della soluzione sul piano cartesiano per funzioni razionali intere o fratte e irrazionali di indice pari e dispari;

Dato il grafico di una funzione dedurre in quali intervalli $f(x) > 0$ e in quali $f(x) < 0$.

Lettura dei limiti sul grafico: dato il grafico di una funzione saper dedurre i valori limite della funzione

Grafici delle funzioni elementari: ripasso e lettura alla luce delle nuove conoscenze

Definizione di limite.

Limite destro/sinistro: calcolo e lettura dal grafico del comportamento della funzione agli estremi del dominio;

Algebra dei limiti: limiti delle funzioni elementari (potenze, esponenziali), regole del calcolo di limiti di funzioni che siano somma algebrica, prodotto o divisione di due funzioni sia nel caso in cui i due limiti siano finiti, sia nel caso in cui uno dei due è infinito;

Forme di indecisione ($0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$) per funzioni razionali intere e fratte e alcune irrazionali semplici;

Infiniti e loro confronto: teorema delle gerarchie di infiniti (solo enunciato) con esempi elementari di applicazione;

Enunciati dei seguenti teoremi: teorema del confronto, teorema di esistenza e unicità del limite;

Asintoti orizzontali, verticali e obliqui: definizione, calcolo, ricavarli dal grafico;

Grafico probabile di una funzione: dopo aver determinato dominio, intersezioni con gli assi, segno della funzione, limiti ed eventuali asintoti, dedurre il grafico probabile di una funzione.

Continuità: proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teoremi degli zeri, di Weierstrass e dei valori intermedi

Discontinuità: classificazione dei punti di discontinuità (eliminabile, di I specie e di II specie); data una funzione determinare e classificare le sue discontinuità; dato il grafico di una funzione determinare e classificare i punti di discontinuità.

Derivata: definizione di derivata e significato geometrico (calcolo della derivata in un punto e della funzione derivata applicando la definizione);

Derivata delle funzioni elementari: $f(x)=\text{costante}$, $f(x)=x^n$, $f(x)=e^x$, $f(x)=\sin x$, $f(x)=\cos x$, $f(x)=\tan x$.

Algebra delle derivate: derivata della somma algebrica, del prodotto per una costante e del prodotto di funzioni; derivata di funzioni razionali fratte,

Utilizzo della derivata per determinare massimi, minimi relativi e flessi a tangente orizzontale.

Studio completo di una funzione fino alla derivata prima.

Firma docente

Firma rappresentanti studenti