

MATEMATICA

PROGRAMMA SVOLTO CLASSE 5 I ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Testo in uso:
NUOVA MATEMATICA A COLORI
Edizione Verde
Leonardo Sasso
Volume 4 e 5

Docente: Patrizia Parisi

Programma svolto

1. L'algebra dei limiti e delle funzioni continue.

Teoremi sul calcolo dei limiti (limite della somma algebrica di funzioni, limite del prodotto di due funzioni, limite del quoziente di due funzioni, limite della radice di una funzione). Risoluzione di forme indeterminate. Limiti delle funzioni razionali intere e fratte. Limiti di funzioni composte. Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. Infiniti e loro confronto.

2. Funzioni continue.

Discontinuità delle funzioni (punti di discontinuità di prima specie, punti di discontinuità di seconda specie, punti di discontinuità di terza specie). Proprietà delle funzioni continue (teorema dell'esistenza degli zeri, teorema di Weirstrass
Asintoti (asintoto orizzontale, verticale, obliquo). Grafico probabile di una funzione.

3. Derivata di una funzione

Rapporto incrementale, significato geometrico del rapporto incrementale, derivata di una funzione, significato geometrico della derivata, interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità, continuità delle funzioni derivabili. Derivate fondamentali: $y=c$, $y=x$, $y=x^n$, $y=a^x$, $y=\log x$; $y=\sin x$, $y=\cos x$. Teoremi sul calcolo delle derivate (derivata della somma di due funzioni, derivata del prodotto di due funzioni, derivata del quoziente di funzioni). Derivata di $y=\tan x$ e di $y=\cotan x$. Derivata di una funzione di funzione. Derivata di ordine superiore al primo.

4. Teoremi sulle funzioni derivabili.

Teorema di Rolle, teorema di Lagrange. Funzioni derivabili crescenti e decrescenti in un intervallo. Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni.

5. Massimi, minimi, flessi.

Definizione di massimo e minimo. Definizione di flesso. Condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o di un minimo relativo per le funzioni derivabili. Criterio sufficiente per la determinazione dei punti di massimo o di minimo. Ricerca dei massimi e dei minimi relativi e assoluti. Concavità e ricerca dei punti di flesso.

6.Studio di funzioni.

Schema generale per lo studio di una funzione.

7.Integrali indefiniti.

Integrale indefinito come operatore lineare. Integrazioni immediate. Integrazione di funzioni composte

8.Integrali definiti.

Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema del valor medio di una funzione. Formula fondamentale del calcolo integrale. Calcolo delle aree Volume di un solido.

Volume di un solido di rotazione.

Alba,08/06/2022

Il Docente
Patrizia Parisi

