

Liceo Scientifico Morgagni di Roma

Programma di Matematica

Classe 5 C

Anno scolastico: 2022-23

Funzioni e loro proprietà

Funzioni reali di variabile reale

- Definizione di funzione
- Classificazione delle funzioni
- Dominio di una funzione
- Zeri e segno di una funzione

Proprietà delle funzioni

- Funzioni crescenti, decrescenti
- Funzioni periodiche
- Funzioni pari e dispari
- Funzione inversa
- Funzione composta

Limiti di funzioni

- Intervalli
- Intorni di un punto
- Definizione e significato di limite di una funzione
- Verifica dell'esistenza di un limite mediante definizione
- Funzioni continue
- Asintoti verticali
- Asintoti orizzontali

Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni

Operazioni sui limiti

- Limiti di funzioni elementari
- Limite della somma
- Limite del prodotto
- Limite del quoziente
- Limite della potenza
- Limite delle funzioni composte
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli

Funzioni Continue

- Definizione
- Teorema di Weierstrass
- Punti di discontinuità di una funzione
- Classificazione dei punti di discontinuità
- Asintoti obliqui
- Grafico probabile di una funzione

Derivate

- Definizione di rapporto incrementale
- Derivata di una funzione
- Derivata destra e derivata sinistra
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali

Operazioni con le derivate

- Derivata del prodotto di una costante per una funzione
- Derivata della somma di funzioni
- Derivata del prodotto di funzioni

- Derivata del reciproco di una funzione
- Derivata del quoziente di due funzioni
- Derivata delle funzioni goniometriche
- Derivata di una funzione composta
- Derivata della funzione inversa
- Derivata di ordine superiore al primo
- Determinazione dell'equazione della retta tangente in un punto della funzione
- Punti stazionari
- Retta normale
- Grafici tangenti
- Punti di non derivabilità
- Classificazione dei punti di non derivabilità
- Differenziale di una funzione

Teoremi del calcolo differenziale

- Teorema di Rolle
- Teorema di Lagrange
- Teorema di Cauchy
- Teorema di De L'Hospital

Massimi, minimi e flessi

- Massimi e minimi assoluti
- Massimi e minimi relativi
- Concavità
- Flessi

Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima

- Teorema di Fermat
- Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima
- Punti stazionari di flesso orizzontale

Flessi e derivata seconda

- Criteri per la concavità
- Condizione necessaria per i flessi
- Ricerca dei flessi e derivata seconda
- Problemi di ottimizzazione

Studio delle funzioni

- Funzioni polinomiali
- Funzioni razionali fratte
- Funzioni irrazionali
- Funzioni esponenziali
- Funzioni logaritmiche
- Funzioni goniometriche
- Funzioni inverse delle funzioni goniometriche
- Funzioni con valori assoluti

Integrali indefiniti

- L'integrale indefinito
- Primitive
- Proprietà dell'integrale indefinito

Integrali indefiniti immediati

- Integrale di una potenza
- Integrale di una funzione esponenziale
- Integrale delle funzioni goniometriche
- Integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni goniometriche inverse
- Integrale di una funzione la cui primitiva è una funzione composta

Metodi di integrazione

- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrali definiti

- Definizione di integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema fondamentale del calcolo integrale

Calcolo delle aree

- Area compresa tra una curva e l'asse x
- Area compresa tra due curve
- Area compresa tra una curva e l'asse y

Calcolo dei volumi

- Volume di un solido di rotazione intorno all'asse x; intorno all'asse y
- Metodo dei gusci cilindrici
- Metodo delle sezioni

Equazioni differenziali del primo ordine

Definizione di equazione differenziale

Equazioni lineari del primo ordine

Equazioni a variabili separabili

Problema di Cauchy.