

**Liceo Scientifico Morgagni
di Roma**

**Programma di
MATEMATICA**

Classe VC

a.s.: 2021-2022

Ripasso di argomenti pregressi connessi e propedeutici al programma del quinto anno:

- disequazioni di secondo grado, intere e fratte;
- equazioni e disequazioni irrazionali;
- equazioni e disequazioni con valori assoluti;
- proprietà delle potenze e dei logaritmi;
- caratteristiche della funzione esponenziale e logaritmica;
- disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Funzioni reali di variabile reale

- Definizione di funzione
- Classificazione delle funzioni
- Dominio di una funzione
- Zeri e segno di una funzione
- Funzioni crescenti, decrescenti
- Funzioni pari e dispari

Limiti di funzioni

- Intervalli e intorno di un punto
- Concetto di limite di una funzione
- Definizioni di limiti
- Dimostrazione dell'esistenza di un limite mediante applicazione della definizione
- Limite destro e limite sinistro
- Il concetto di asintoto
- Asintoti verticali
- Asintoti orizzontali

Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni

- Operazioni sui limiti
- Limite delle funzioni composte
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli
- Il calcolo con i limiti

Funzioni continue

- Definizioni
- Teoremi sulle funzioni continue
- Punti di discontinuità di una funzione
- Ricerca degli asintoti verticali e orizzontali
- Gli asintoti obliqui
- Grafico probabile di una funzione

Derivate

- Significato geometrico della derivata di una funzione
- Il rapporto incrementale
- Calcolo della derivata mediante la definizione del rapporto incrementale
- Derivabilità in un intervallo
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali
- Operazioni con le derivate
- Derivata di una funzione composta
- Il calcolo con le derivate
- Derivate di ordine superiore al primo
- Funzioni crescenti e decrescenti e derivate
- Punti stazionari
- Retta tangente
- Retta normale
- Grafici tangenti
- Punti di non derivabilità

Teoremi del calcolo differenziale

- Differenziale di una funzione
- 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

-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 orizzontali

Flessi e derivata seconda

-Concavità e segno della derivata seconda

-Condizione necessaria per i flessi

-Ricerca dei flessi e derivata seconda

-Problemi di ottimizzazione

Studio delle funzioni

-Schema generale

-Funzioni polinomiali

-Funzioni razionale fratte

-Funzioni irrazionali

-Funzioni con valori assoluti

-Funzioni esponenziali

-Funzioni logaritmiche

-Funzioni goniometriche

Integrali indefiniti

-Definizione di integrale indefinito

-Le primitive

-Prima e seconda proprietà di linearità degli integrali

-Integrali indefiniti immediati

- Integrale della funzione esponenziale
- Integrale delle funzioni goniometriche
- Integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni goniometriche inverse
- Integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrali definiti

- Definizione di integrale definito
- Calcolo dell'integrale definito
- 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:
 - rotazione attorno all'asse x;
 - rotazione attorno all'asse y;
 - metodo dei gusci cilindrici.

Integrali Impropri

- Integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità in un intervallo chiuso
- Integrale di una funzione in un intervallo illimitato di una funzione