

# Programma di Matematica

Classe 5Q

a.s. 2023/2024

Liceo Vittoria Colonna

Prof. Luca Sbano

**Libro di testo:** MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 3ED. - CONF. B PLUS CON TUTOR (LDM), MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 3ED. - 5 PLUS CON TUTOR (LDM)

Autori: BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA / TRIFONE ANNA

Editore: Zanichelli

## 1) UdA: Disequazioni

- ✓ Ripasso delle funzioni: dominio, codominio, iniettività, suriettività e biiettività
- ✓ Disequazioni e sistemi: polinomiali, razionali, trascendenti

## 2) UdA: La teoria dei limiti

- ✓ La topologia della retta reale: insiemi aperti, chiusi, intorni, punti di accumulazione. Esistenza dell'estremo superiore ed inferiore in un sottoinsieme dei numeri reali
- ✓ Definizione di limite per una funzione di variabile reale. Verifica del limite
- ✓ Operazioni con i limiti
- ✓ Definizione del limite di una successione
- ✓ Teoremi sui limiti. Con dimostrazione: Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto.
- ✓ Forme indeterminate e limiti notevoli.
- ✓ Confronto di infiniti ed infinitesimi e loro uso nel calcolo dei limiti

## 3) UdA: Funzioni continue

- ✓ Teoremi con dimostrazione: Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi, Teorema degli zeri.
- ✓ Punti di discontinuità. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui.

## 4) UdA: La derivata

- ✓ Limite del rapporto incrementale.
- ✓ Interpretazioni fisiche e geometriche della derivata
- ✓ Regole di derivazioni e loro dimostrazione
- ✓ Condizioni di derivabilità
- ✓ Punti di non derivabilità
- ✓ Differenziale di una funzione ed applicazioni al calcolo approssimato

## 5) UdA: Teoremi del calcolo differenziale

- ✓ Con dimostrazione: Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange e sue conseguenze, Teorema di de l'Hopital, Regola di de l'Hopital
- ✓ Crescita e decrescita di una funzione

## 6) UdA: Massimi, minimi, flessi e convessità

- ✓ Con dimostrazione: Teorema di Fermat

- ✓ Studio degli zeri della derivata prima e loro classificazione
- ✓ Definizione di convessità e utilizzo della derivata seconda
- ✓ Caratterizzazione dei punti critici attraverso lo studio delle derivate successive
- ✓ Studio completo di una funzione

7) **UdA: Numeri complessi**

- ✓ Algebra dei numeri complessi
- ✓ Rappresentazioni geometriche dei numeri complessi
- ✓ Formula di Eulero

8) **UdA: Integrale indefinito e definito**

- ✓ Teorema della media, Teorema fondamentale del calcolo
- ✓ Calcolo di integrali: metodo del cambio di variabili, metodo dell'integrazione per parti
- ✓ Calcolo di aree e volumi di rotazione

9) **UdA: Equazioni differenziali**

- ✓ Problema di Cauchy
- ✓ Equazioni differenziali del primo ordine integrabili per separazioni di variabili
- ✓ Equazioni differenziali del secondo ordine

10) **UdA: Educazione Civica**

- ✓ Art 3 della Costituzione della Repubblica la difesa dei diritti. Le discriminazioni in ambito scientifico. Gli effetti delle leggi antisemite del 1938 sul mondo scientifico. La discriminazione di genere, due esempi: Sophia Kovalevskaja, Emmy Noether

Roma 03-05-24

Il Docente

Prof. Luca Sbano