

Programma di Matematica

Classe V I

a.s.

2024/2025

Liceo Vittoria Colonna

Prof. Maria Cristiana Di Mille

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) La teoria dei limiti

- ✓ La topologia della retta reale: insiemi aperti, chiusi, intorno, 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

2) Funzioni continue

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

3) 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

4) 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

5) 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

6) Integrali

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

7) Equazioni differenziali

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