

Istituto Superiore d'Istruzione "Carlo Piaggia" Viareggio
Liceo scientifico con potenziamento sportivo

Anno scolastico **2025/2026**
Classe **5A LICEO SCIENTIFICO**
Materia **MATEMATICA**
Testo **"COLORI DELLA MATEMATICA" BLU LEONARDO SASSO.**

ARGOMENTI SVOLTI

Introduzione all'analisi e funzioni

1. L'insieme $\mathbb{R}$: massimo e minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme
2. Funzioni reali di variabile reale: classificazione, dominio e studio del segno.
3. Funzioni reali di variabile reale: massimo e minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione; funzioni crescenti e decrescenti; funzioni pari e funzioni dispari, funzione composta e funzioni inverse.

Limiti di funzioni reali di variabile reale

1. Introduzione al concetto di limite
2. Definizione generale di limite: intorni, punto di accumulazione definizione di limite.
3. Dalla definizione generale alle definizioni particolari: definizione di limite finito per x che tende al finito; definizione di limite finito per x che tende all'infinito; definizione di limite infinito per x che tende al finito; definizione di limite infinito per x che tende all'infinito.
4. Teoremi senza dimostrazioni: teorema di esistenza e unicità del limite, teorema del confronto, teorema di permanenza del segno.
5. Le funzioni continue e l'algebra dei limiti: definizione di funzione continua in un punto, limiti delle funzioni elementari, algebra dei limiti.
6. Forme di indecisione di funzioni algebriche e funzioni trascendenti
7. Limiti notevoli di funzioni goniometriche con dimostrazione. Limiti notevoli di funzioni esponenziali e logaritmo.
8. Infinitesimi e infiniti

Continuità

1. Funzioni continue in un punto e funzioni continue nel dominio
2. Punti singolari e loro classificazione
3. Proprietà delle funzioni continue: il teorema degli zeri, il teorema di Weierstrass, il teorema dei valori intermedi.
4. Asintoti e grafico probabile di una funzione.

La derivata

1. Il concetto di derivata: problema della retta tangente
2. La derivata in un punto, funzione derivata e derivate successive
3. Continuità e derivabilità: derivata destra e derivata sinistra, legame tra derivabilità e continuità.
4. Derivate delle funzioni elementari. Algebra delle derivate. Derivate della funzione composta e della funzione inversa

5. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità
6. Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e retta normale a una curva
7. Applicazioni del concetto di derivata in problemi di realtà: problemi di ottimizzazione

Teoremi sulle funzioni derivabili

1. Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti, punti stazionari
2. I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange (senza dimostrazione)
3. Funzioni crescenti e decrescenti
4. Criteri per l'analisi dei punti stazionari
5. Funzioni concave e convesse, punti di flesso
6. Il teorema di de l'Hôpital

Lo studio di funzione

1. Schema per lo studio del grafico di una funzione:
 - Funzioni algebriche
 - Funzioni trascendenti
 - Funzioni con valori assoluti

L'integrale indefinito

1. Primitiva e definizione di integrale indefinito.
2. Integrali immediati, linearità dell'integrale. Integrazione per scomposizione, integrazione di funzioni composte e integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali frazionarie: denominatore di primo grado, denominatore di secondo grado

Integrale definito

1. Concetto di integrale definito per il calcolo delle aree: definizione di integrale definito, interpretazione geometrica dell'integrale definito, proprietà dell'integrale definito. Valor medio di una funzione, teorema del valor medio per gli integrali.
2. Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo.
3. Calcolo di integrali definiti
4. Applicazioni geometriche degli integrali definiti: il calcolo delle aree, il calcolo dei volumi di un solido, volume di un solido di rotazione intorno all'asse x e intorno all'asse y.
5. Funzioni integrabili, integrali impropri su intervalli limitati e su intervalli illimitati.

Educazione Civica: Problemi di ottimizzazione con le derivate nell'ambito dello SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ.

Viareggio 15 giugno 2026

Gli alunni

L'insegnante
