

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2023/2024
Classe: 5° E scientifico
Disciplina: Matematica
Docente: Giuseppe Caliciuri
Libri di testo: La matematica a colori Blu vol. 5 - Petrini, L. Sasso

Trimestre

Funzioni

- Funzioni reali di variabile reale
- Dominio, codominio e segno delle funzioni
- Simmetrie delle funzioni: parità e disparità
- Classificazione delle funzioni: iniettiva, suriettiva, biunivoca
- Definizione di funzione crescente e decrescente
- Funzione inversa
- Funzione composta

Limiti

- Definizione di intervallo e di intorno, punti isolati e punti di accumulazione, estremo superiore ed estremo inferiore.
- Limite finito per x che tende al finito.
- Limite finito per x che tende all'infinito.
- Limite infinito per x che tende al finito.
- Limite infinito per x che tende all'infinito.
- Limite destro e limite sinistro.
- Teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto.
- Algebra dei limiti e risoluzione di limiti di funzioni
- Forme indeterminate $+\infty - \infty; \frac{\infty}{\infty}; \frac{0}{0}; \infty \cdot 0; 1^\infty; 0^0; \infty^0$ e varie strategie risolutive.
- Limiti notevoli, dimostrazione per via geometrica del limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$.
- Confronto tra ordini di infinito e di infinitesimo (senza dimostrazione).
- Asintoti verticali, orizzontali, obliqui.

- Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.
- Teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi e teorema di esistenza degli zeri.
- Punti di discontinuità di una funzione, discontinuità di I, II, III specie.

Derivate

- Definizione di rapporto incrementale e di derivata prima di una funzione, loro significato geometrico
- Derivata destra e sinistra
- Relazione tra continuità e derivabilità di una funzione.
- Derivate fondamentali e operazioni con le derivate.
- Derivata di una funzione composta e della funzione inversa
- Punti di non derivabilità, flesso a tangente verticale, cuspidi, punto angoloso.
- Differenziale di una funzione.

Pentamestre

Teoremi del calcolo differenziale

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

Studio delle funzioni

- Studio del segno della derivata prima e interpretazione geometrica.
- Punti stazionari.
- Studio del segno della derivata seconda e interpretazione geometrica.
- Punti di Flesso e riconoscimento dei diversi tipi di flesso a partire dal segno della derivata prima e della derivata seconda.

Integrali indefiniti

- Definizione di integrale indefinito.
- Funzione primitiva.
- Proprietà dell'integrale indefinito.
- Integrali indefiniti immediati.
- Integrazione delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta.

- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Integrazione delle funzioni razionali fratte, vari casi.

Integrali definiti

- Problema delle aree.
- L'integrale definito.
- Teorema della media.
- La funzione integrale.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolo di aree.
- Calcolo dei volumi di solidi di rotazione.
- Gli integrali impropri.