



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
e-mail: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



Classe 5A CL

Programma di Matematica

A.S. 2024/2025

Le funzioni e le loro proprietà

Definizione di funzione, classificazione, campo di esistenza, dominio e codominio.

Determinazione del dominio di una funzione razionale intera e fratta, di una funzione irrazionale, di una funzione esponenziale e logaritmica, della funzione seno, coseno e tangente.

Intersezioni con gli assi, zeri e segno di una funzione. Funzioni pari e dispari. Funzioni crescenti e decrescenti e funzioni monotone. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzione inversa e proprietà del grafico della funzione inversa. Funzione composta.

Studio di funzioni razionali ed irrazionali intere e fratte di 1° e 2° grado con dominio, intersezione degli assi e segno.

Grafico di funzioni elementari: lineare, quadratica, cubica, radice quadrata, esponenziale e logaritmica.

I limiti

Intervalli limitati ed illimitati, intorno di un punto.

Punto di accumulazione.

Definizione di limite nel caso di limite finito in un punto finito. Interpretazione geometrica del concetto di limite.

Calcolo di un limite attraverso la lettura del grafico.

Limite per eccesso e per difetto.

Limite destro e sinistro di una funzione in un punto finito. Teorema di esistenza di un limite finito in un punto.

Limite più infinito e meno infinito di una funzione in un punto.

Limite finito ed infinito per x che tende a più o meno infinito.

Lettura del grafico con calcolo dei limiti negli intorno dei punti di discontinuità.

Enunciati dei teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema di permanenza del segno e teorema del confronto.

Le funzioni continue e il calcolo dei limiti

Operazioni con i limiti: somma, sottrazione, prodotto, quoziente e potenza. Tabella con infiniti e forme indeterminate per ciascuna operazione.

Funzioni elementari e limiti agli estremi dei loro insiemi di definizione.

Definizione di una funzione continua in un punto e in un intervallo.

Continuità delle funzioni elementari.

Continuità a destra e a sinistra in un punto.

Forme indeterminate e risoluzione delle forme indeterminate $0/0$, ∞/∞ ed $\infty-\infty$.

Ordini di infinito. Gerarchia degli infiniti.

Massimo e minimo assoluto.

Teorema di Weierstrass sui massimi e minimi assoluti (senza dimostrazione).

Teorema dei valori intermedi (senza dim.).

Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione).

Definizione di asintoti orizzontale, verticale e loro ricerca per funzioni razionali e irrazionali intere e fratte di 1° e 2° grado. Definizione di asintoto obliquo.

Punti di discontinuità e di singolarità delle funzioni e loro classificazione.

Studio di una funzione razionale ed irrazionale intera e fratta fino agli asintoti.

Derivate di una funzione

Rapporto incrementale: definizione e significato geometrico.

Derivata di una funzione in un punto: definizione e significato geometrico.

Derivata sinistra e destra in un punto.

Regole delle derivate delle funzioni elementari.

Proprietà di linearità delle derivate.

Regole della derivata della somma, del prodotto e del rapporto di due funzioni.

Derivata della funzione composta.

Derivata di ordine superiore al primo.

Punti angolosi e di non derivabilità.

Esempi di applicazione della derivata alla fisica.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy (senza dimostrazione).

Conseguenza del teorema di Lagrange: funzione con derivata nulla.

Presentazioni su matematici

Presentazioni multimediali su alcuni matematici: John Nash, Alan Turing, Emmy Noether, John Von Neumann, Bertrand Russell.

Libro di testo: Matematica.azzurro, Terza edizione, Volume 5 con tutor. Autori: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone. Zanichelli Editore