



**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**

[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://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](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



**PROGRAMMA SVOLTO**

**CLASSE: 5M LING MATERIA: Matematica Anno Scolastico: 2020/2021**

***FUNZIONI E TRASFORMAZIONI***

Definizione di funzione; dominio/codominio; controimmagine/immagine; variabile indipendente/dipendente; simbologia; dominio di funzioni razionali, irrazionali, trascendenti; funzione crescente/decrescente/costante; funzione identità; funzione biunivoca; funzione inversa; funzione pari/dispari; trasformazioni: traslazioni e simmetrie; valore assoluto e funzione valore assoluto.

***LIMITI:***

- definizione di intorno; intorno destro/sinistro; punto isolato, punto di accumulazione
- concetto di limite e definizione per il caso di limite finito per valore finito, espressa in termini di intorno e non con utilizzo del valore assoluto e senza verifica del limite
- limite destro/sinistro con esempi grafici
- definizione di asintoto, asintoto verticale/orizzontale e loro equazione
- proprietà dei limiti e operazioni con i limiti (teoremi applicati, non dimostrati)
- limite di una funzione polinomiale, all'infinito, come limite del suo termine di grado massimo - come superare le forme indeterminate  $+\infty-\infty$ ,  $0/0$ ,  $\infty/\infty$  (per funzioni polinomiali e razionali fratte)
- infiniti/infinitesimi, confronto e ordine di infinito e di infinitesimo
- il teorema del confronto (senza dimostrazione)
- limiti notevoli della funzione seno, della funzione coseno, della funzione esponenziale, della funzione logaritmo naturale, del numero di Nepero
- Calcolo di semplici limiti e di forme indeterminate contenenti funzioni polinomiali, razionali fratte, trascendenti.

***CONTINUITA'***

- definizione di funzione continua
- i tre tipi di discontinuità e la discontinuità eliminabile, con esempi grafici e applicazioni.

***DERIVATA PRIMA***

- Il problema della tangente e la derivata prima di una funzione; definizione formale di derivata prima e il suo legame con l'andamento di una funzione (crescente, decrescente, costante) con interpretazione grafica
- applicazione della definizione di derivata per dedurre la derivata di una funzione polinomiale
- regole di derivazione per:
  - funzione costante
  - funzione identità
  - funzione potenza con esponente reale
  - somma, prodotto, quoziente,
  - funzione polinomiale
  - funzione composta (solo nel caso di potenza di un polinomio).
  - funzioni goniometriche
- asintoto obliquo e sua equazione: condizione necessaria, giustificazione delle condizioni e della procedura da seguire per trovare l'equazione completa.
- punti stazionari; massimi e minimi relativi di una funzione.

***DERIVATA SECONDA***

- concavità di una funzione e derivata seconda, come e perché utilizzare la derivata seconda per studiare la concavità di una funzione
- punti di flesso, flesso a tangente orizzontale.

***INTRODUZIONE ALLO STUDIO DI FUNZIONE***

Studio di funzioni polinomiali e razionali fratte.

- dominio
- simmetrie
- intersezione con gli assi cartesiani

- segno della funzione
- limiti agli estremi e nei punti di discontinuità
- asintoti
- studio della derivata prima e andamento della funzione; punti di massimo e di minimo relativo
- studio della derivata seconda, concavità e flessi
- grafico probabile

*FUNZIONI CONTINUE NON DERIVABILI*

- punto angoloso, cuspidi, flesso a tangente verticale; condizioni e interpretazione grafica.

Firenze, 10/06/2021

Il Docente  
Vivona Silvia