



**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**

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



**Classe 5° D**

**Anno Scolastico 2024/25**

**I.S.I.S. "Machiavelli"**

**Materia: MATEMATICA**

**Insegnante: Daniela Diamanti**

**Testo di riferimento:** Bergamini Trifone Barozzi  
Matematica Azzurro vol.4-5  
ed. Zanichelli

**Programma svolto:**

- **Relazioni fra i lati e gli angoli di un triangolo**

- Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli
- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli :
  - area di un triangolo,
  - teorema della corda
  - Teorema dei seni
  - Teorema di Carnot

- **Insiemi numerici e Funzioni**

- Insiemi di punti
- Intervalli
- Intorno di un punto e di infinito
- Insiemi numerici limitati e illimitati
- Definizione di punto di accumulazione
- Definizione di punto isolato
- Definizione di funzione
- Classificazione delle funzioni
- Zeri di una funzione e suo segno
- Dominio e codominio
- Funzioni pari e funzioni dispari
- Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche
- Funzioni composte
- Funzioni periodiche (seno, coseno)

- Funzioni crescenti e decrescenti
- Funzioni monotone
- Massimo e minimo di una funzione
- **Limite e continuità delle funzioni**
  - Limite finito di  $f(x)$  per  $x$  che tende a un valore finito (con verifica)
  - Limite destro e limite sinistro
  - Limite finito di  $f(x)$  per  $x$  che tende a infinito (con verifica)
  - Asintoti orizzontali
  - Limite infinito di  $f(x)$  per  $x$  che tende a un valore finito (con verifica)
  - Asintoti verticali
  - Limite infinito di  $f(x)$  per  $x$  che tende a un valore infinito (con verifica)
  - Teorema sulla unicità del limite
  - Teorema del confronto
  - Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo
  - Continuità delle funzioni elementari
  - Limiti delle funzioni continue
- **L'algebra dei limiti e delle funzioni continue**
  - Teoremi sul calcolo dei limiti :
  - Limite della somma algebrica di funzioni (enunciato ed applicazioni)
  - Limite del prodotto di due funzioni (enunciato ed applicazioni)
  - Limite del quoziente di due funzioni (enunciato ed applicazioni)
  - Limite delle funzioni razionali fratte e irrazionali
  - Forme indeterminate  $(+\infty - \infty)$   $(\infty / \infty)$   $(0 / 0)$
  - Limite notevole  $(\lim(\sin x / x)$  con  $x$  che tende a  $0$ )
  - Infiniti e infinitesimi e loro confronto
- **Funzioni continue**
  - Discontinuità delle funzioni
  - Punti di discontinuità di I, II , III specie
  - Proprietà delle funzioni continue (interpretazione geometrica)
- **Derivata di una funzione**
  - Definizione di rapporto incrementale
  - Derivata di una funzione in un punto e significato geometrico
  - Derivata destra e sinistra
  - Retta tangente al grafico di una funzione
  - Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità  $(|f'(x)|)$
  - Continuità delle funzioni derivabili (con dimostrazione)
  - Derivate fondamentali
  - **Teoremi sul calcolo delle derivate**
  - Derivata della somma di due funzioni (enunciato ed applicazioni)

- Derivata del prodotto di due funzioni (enunciato ed applicazioni)
- Derivata del quoziente di due funzioni (enunciato ed applicazioni)
- Derivata di una potenza di  $x$  (enunciato ed applicazioni)
- Derivata della funzione composta (enunciato ed applicazioni)
- Derivate di ordine superiore al primo (enunciato ed applicazioni)
- Teorema di De L'Hospital (enunciato ed applicazioni)
  
- **Massimi, minimi e flessi**
  - Teorema di Lagrange e sue conseguenze (dim. solo grafica)
  - Teorema di Rolle (dim. solo grafica)
  - Funzioni derivabili crescenti e decrescenti
  - Definizione di massimo e minimo, relativo e assoluto
  - Concavità e convessità
  - Punti di flesso e loro classificazione
  
- **Studio di funzioni**
  - Asintoti obliqui
  - Studio di funzioni razionali intere
  - Studio di funzioni razionali fratte
  - Grafico di una funzione e sue caratteristiche
  
- **Integrali**
  - Integrale indefinito (concetto)
  - Integrali indefiniti immediati
  - Integrale definito (concetto)
  - Calcolo di aree

L'insegnante

Daniela Diamanti