



**Istituto di Istruzione Superiore  
Alberti - Dante  
Firenze**

## **PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S 2024/2025**

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: \_Artistico CLASSE 4 SEZ: B

-

### **Impegno didattico**

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte : 67\*

\*(di cui 10 non di lezione di Matematica)

### **Unità didattiche svolte:**

[Inserire le unità didattiche corrispondenti nell'ordine di svolgimento]



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 -  
Cod.mecc. FIIS03200C

Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: [fiis03200c@istruzione.it](mailto:fiis03200c@istruzione.it); pec: [fiis03200c@pec.istruzione.it](mailto:fiis03200c@pec.istruzione.it); sito web:  
<http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268



## **PROGRAMMA SVOLTO**

**Nota:** le parti *in corsivo* all'interno del programma sono *indicazioni di come lavorare, o mettono in evidenza aspetti che devono risultare chiari*.

**Nota:** le parti in **grassetto** all'interno del programma, a parte i titoli, sono gli **OBIETTIVI MINIMI**.

### **PREREQUISITI**

**Ripasso insiemi:** definizione; descrizione.

Insiemi numerici; operazioni tra insiemi, in particolare prodotto cartesiano; sottoinsiemi.

**Relazioni tra due insiemi** : def., terminologia; rappresentazioni cartesiana, tabulare, sagittale; insieme grafico = sottoinsieme del prodotto cartesiano tra i due insiemi.

**Ripasso retta in geometria analitica;** fascio di rette passanti per un punto dato.

**Ripasso sistemi di I grado in due incognite.**

**Ripasso radicali:** C.E. e segno (del risultato , e non dell'argomento) della radice.

### **GEOMETRIA ANALITICA - CONICHE**

#### ***Le sezioni coniche***

Le sezioni coniche. Classificazione, in base all'angolo formato tra piano secante e asse del cono.

#### ***Parabola, e studio del segno di un polinomio di II grado, e disequazioni di II grado***

**Def. 1 di parabola come sezione di un cono, e def. 2 di parabola come luogo geometrico in un piano.**





# Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

Dalla definizione come luogo geometrico piano all'equazione canonica della parabola con vertice nell'origine degli assi ed asse di simmetria l'asse delle y; **apertura della parabola**; fuoco, direttrice, **vertice, asse di simmetria**; **le caratteristiche grafiche della parabola (1. concavità, 2. asse di simmetria, 3. vertice, 4. intersezioni con l'asse x: quante e quali, 5. intersezione con l'asse y)**. Dall'eq. canonica della parabola alla forma generale  $y = Ax^2 + Bx + C$ , tramite una traslazione (no dim.); Nota: A definisce la forma, B e C influiscono solo sulla posizione (B su posiz. orizzontale, C su posiz. Verticale).

## SCHEMA Parabola

Studio dell'equazione  $y = Ax^2 + Bx + C$  : le soluzioni costituiscono sempre una parabola, anche se  $\Delta \leq 0$ :

Studio del segno di un polinomio di II grado in 1 variabile → studio del segno di una parabola.

***Nota:** bastano la concavità e il discriminante per individuare il caso tra i sei possibili per lo studio del segno: segno + (o -) per nessun valore di x / un valore di x / valori interni alle sol.  $x_1, x_2$  dell'equazione associata / valori esterni alle sol.  $x_1, x_2$  dell'equazione associata / tutti i valori di x eccetto uno / tutti i valori di x.*

SCHEMA dei 6 casi che si possono presentare, con  $A+$ ,  $A-$ , e con  $\Delta+$ ,  $\Delta-$ ,  $\Delta=0$ .

Disequazione di II grado: risoluzione col metodo grafico della parabola associata.

SCHEMA Esempio risoluz. diseq. II grado con  $\Delta+$ , esempio risoluz. Diseq. II grado con  $\Delta-$ .

***Nota:** la soluzione di un esercizio di studio del segno è una retta cartesiana con l'indicazione del segno nei vari intervalli in cui è suddivisa dai punti di Zero o di Non Esistenza. La soluzione di una disequazione è un insieme costituito da uno o più intervalli sulla retta cartesiana.*

**Intersezioni parabola e retta: retta secante / tangente / esterna.** Ricerca della retta tangente a una parabola data, passante per un punto dato.

Ricerca dell'equazione di una parabola, noti tre punti della parabola: sistema di tre equazioni in tre incognite in cui si traduce il problema.

Ricerca rette tangenti a una parabola passanti per un punto dato.

Esempi parabole in architettura.





### ***Circonferenza***

**Def. 1 di circonferenza come sezione di un cono, e def. 2 di circonferenza come luogo geometrico in un piano.**

Dalla definizione come luogo geometrico piano all'equazione canonica della circonferenza; dall'eq. canonica alla **forma generale  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$** , tramite una traslazione (no dim.). **Esercizi-tipo: data un'equazione “tipo circonferenza”, determinare se ha soluzioni, e, se sì, centro e raggio della circonferenza.** Ricerca retta tangente ad una circonferenza in un suo punto col metodo della perpendicolare al raggio.

**SCHEMA Circonferenza**

### ***Ellisse, iperbole***

**Def. 1 di ellisse come sezione di un cono, e def. 2 di ellisse come luogo geometrico in un piano → ellisse col metodo del giardiniere.**

Dalla definizione come luogo geometrico piano all'**equazione canonica dell'ellisse** (procedimento svolto in classe, ma non lo chiedo)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ; **relazione tra i semiassi a, b, e la semidistanza**

**focale c; “rettangolo base” circoscritto; eccentricità.**

Esempi ellissi in architettura.

**SCHEMA Ellisse**

**Def. 1 di iperbole come sezione di un cono, e def. 2 di iperbole come luogo geometrico in un piano.**

L'equazione canonica dell'iperbole  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = \pm 1$  ; **relazione tra i semiassi a, b, e la**

**semidistanza focale c; “rettangolo base” inscritto; forma dell'iperbole: grafico composto da due curve distinte, asintoti.**

**Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti; grafico della proporzionalità inversa.**

Rette e sezioni coniche.

**SCHEMA Iperbole, Iperbole equilatera riferita agli asintoti.**

### **FUNZIONI di una variabile**





### **Funzioni**

**La funzione:** def., a partire da relazione E due insiemi, e linguaggio inerente: dominio, e campo di esistenza, insieme immagine, grafico.

**Saper fare:**

*come verificare in base al diagramma sagittale / grafico cartesiano se una relazione è una funzione;*

*come determinare dominio e insieme immagine di una relazione / funzione in base al diagramma sagittale / grafico cartesiano.*

### **Funzioni reali di variabile reale – elementi base dello studio di funzione**

**Elementi iniziali dello studio di funzione:** determinare dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno, indicazioni per il grafico.

**Saper fare:**

*come determinare dominio e insieme immagine di una funzione in base al diagramma cartesiano / in base alla forma analitica (solo dominio);*

*come determinare le intersezioni con gli assi;*

*come determinare lo studio del segno;*

*come indicare, graficamente, le caratteristiche sopra elencate → verso il grafico probabile.*

**Funzioni algebriche - Casi:**

- **funzione lineare:** polinomio di primo grado → la retta
- **funzione quadratica:** polinomio di secondo grado → la parabola
- **funzioni potenza naturale di x :** simmetrie, caratteristiche negli intervalli  $]-\infty; -1]$ ,  $[-1; 0]$ ,  $[0; +1]$ ,  $[+1; +\infty[$ .
- **funzione razionale intera** = polinomio in una variabile
- **funzione razionale fratta** (semplici casi)
- **funzione irrazionale** (semplici casi): intera  $y = \sqrt[n]{A(x)}$

### **UN PO' DI STRUMENTI DIGITALI**

Uso degli strumenti di Google Suite: Classroom, Gmail, Drive.





**Istituto di Istruzione Superiore  
Alberti - Dante  
Firenze**

Uso di Geogebra (app didattiche), uso di Graph Desmos (software free) per tracciare grafici di funzioni.

**ALTRO**

- Tutoring alla 1B art. per il programma di accoglienza delle prime classi (18/09/2024).
- Assemblee studentesche d'istituto (30/01/2025),
- Viaggio d'istruzione a Nizza (17/03/2025 e 18/03/2025).
- Uscita Didattica: Colloqui Fiorentini a Palazzo Wanny (27/02/2025).
- Visite Guidate: mostra Senzatonica a Firenze (10/03/2025), Fondazione Longhi (08/04/2025).

Il programma è stato pubblicato su Classroom per gli studenti.

Firenze, 14 giugno 2025

Docente

Paola Ciarpallini



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 -  
Cod.mecc. FIIS03200C  
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: [fiis03200c@istruzione.it](mailto:fiis03200c@istruzione.it); pec: [fiis03200c@pec.istruzione.it](mailto:fiis03200c@pec.istruzione.it); sito web:  
<http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268