



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2022/2023

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: _Artistico CLASSE 4 SEZ: B

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte : 69

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; pec: 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 insieme: definizione; descrizione.

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

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

Ripasso equazioni e disequazioni di I grado in 1 incognita: principi equivalenza, e nota il **principio con "quantità $\neq 0$ "**. Casi particolari **"quando la x va via"**.

Ripasso equazioni di II grado in una incognita: forma completa, forma incompleta; quante soluzioni, quali; ripasso casi eq. incompleta. Eq. di II grado in forma ridotta.

Ripasso def. radicali

- Le due operazioni inverse della potenza: l'estrazione di radice e il logaritmo, **risolte proprio in associazione alla potenza corrispondente (come riprova)**; terminologia, valori consentiti per l'indice.
- Uso della **calcolatrice** per il calcolo della radice ennesima; come presentare il risultato, utilizzando **l'approssimazione per arrotondamento**, e scegliendo il **numero di cifre significative**.
- **Casi particolari:** radicale con indice 1; lo 0 nei radicali.
- **Equazioni binomie** $x^n = A$

e soluzioni $x = \sqrt[n]{A}$ con n dispari





$$x = \pm \sqrt[n]{A} \text{ con } n \text{ pari, o Impossibile ;}$$

quindi condizione di esistenza dei radicali: condizioni sul segno dell'argomento (ovvero del radicando) per indice pari / dispari.

Ripasso equazioni di I grado in due incognite: l'equazione \leftrightarrow il grafico su piano cartesiano; corrispondenza caratteristiche algebriche (i coefficienti nell'equazione scritta in forma esplicita rispetto a y) con caratteristiche geometriche (l'inclinazione della retta E la posizione della retta, individuata dal suo punto d'incontro con l'asse y).

Ripasso sistemi di I grado in due incognite.

GEOMETRIA ANALITICA - CONICHE

Introduzione alle sezioni coniche

Sezioni coniche: definizioni come sezioni piane di un cono circolare retto a due falde / come luoghi geometrici piani. Esempi di sezioni coniche in architettura.

Parabola

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

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.** Dall'eq. canonica della parabola alla forma generale, tramite una traslazione; la traslazione è una isometria, un tipo di trasformazione del piano; trasformazione di un'equazione in due incognite mediante una traslazione degli assi; caso della retta, caso della parabola.

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

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





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

associata / tutti i valori di x eccetto uno / tutti i valori di x .

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, in base a tre condizioni: sistema di tre equazioni in tre incognite in cui si traduce il problema.

Proprietà ottiche di una parabola – cenno.

ALGEBRA

Studio del segno di un polinomio di II grado in 1 incognita

Studio del segno di una funzione in base al grafico: *attenzione ! e' una descrizione in termini di x del segno di y cioè dell'ordinata !*

Intervalli e loro rappresentazione: rappresentazione degli intervalli: con parentesi quadre, con $>$ etc., come parti di una retta cartesiana.

Ripasso studio del segno di un polinomio di I grado: per via algebrica, come funzione di x , o per via grafica, a partire dal suo grafico cartesiano.

Studio del segno di un polinomio di II grado con metodo grafico: 1. concavità; 2. *quante* intersez. con l'asse x ; 3. se esistono, *quali* intersez. con l'asse x ; 4. grafico qualitativo; 5. studio del segno di y , espresso in termini di x .

SCHEMA STUDIO DEL SEGNO POLINOMIO II GRADO CON METODO GRAFICO → 6 casi, in base alla concavità e in base al Delta.

Disequazioni di II grado in 1 incognita, nei casi: semplici, fratte o prodotto, sistema

Metodo grafico per la risoluzione di una disequazione di II grado, in base allo studio del segno del polinomio di II grado corrispondente:

(* porta la disequazione in forma normale)

* col metodo grafico, studio del segno di y , in termini di x

* scelta degli intervalli soluzione in base al segno richiesto dalla disequazione

* scrittura dell'intervallo soluzione.

Disequazioni fratte / prodotto riconducibili al primo e/o al secondo grado.





Sistemi di disequazioni riconducibili a disequazioni di I e/o di II grado.

Disequazioni di grado superiore al 2° riconducibili al 1° o al 2° grado tramite scomposizione in fattori.

FUNZIONI di una variabile

Funzioni

La funzione: def., a partire da relazione E due insiemi, e linguaggio inerente: dominio, e campo di esistenza, codominio, grafico; relazione inversa Ex. $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$.

Saper fare:

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

come determinare dominio e codominio di una relazione / funzione in base a 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. Funzioni in forma esplicita / implicita.

Saper fare:

come determinare dominio e codominio di una funzione in base al diagramma cartesiano / in base alla forma analitica;

come determinare le intersezioni con gli assi;

come determinare lo studio del segno;

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

a) Funzioni algebriche - Casi:

- **funzione lineare: polinomio di primo grado → la retta**
- **funzione quadratica: polinomio di secondo grado → la parabola**
- **funzione razionale intera = polinomio in una variabile**
- **funzione razionale fratta (semplici casi)**
- **funzione irrazionale (semplici casi): intera, fratta $y = \sqrt[n]{\frac{A(x)}{B(x)}}$, fratta/prodotto**





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

$$y = \frac{\sqrt[n]{A(x)}}{\sqrt[m]{B(x)}}, \text{ somma } y = \sqrt{A(x)} + \sqrt{B(x)}$$

b) funzioni trascendenti: funzione esponenziale

Ripasso potenze con esponente naturale, intero negativo, razionale, e condizione di esistenza.

Funzione esponenziale $y = a^x$: definizione e condizione di esistenza, caratteristiche del grafico per $a > 1$, $a = 1$, $0 < a < 1$; def. andamento asintotico, e retta asintoto.

Confronto con le funzioni potenza naturale di x : $y = x^n$.

UN PO' DI STRUMENTI DIGITALI

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

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

ALTRO

- Assemblee studentesche d'istituto.
- Festa di Carnevale della scuola.

Il programma è stato visionato ed accettato dagli studenti.

Firenze, 15 giugno 2023

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; pec: 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