



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2024/2025

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: CIARPALLINI Paola

INDIRIZZO: Liceo Artistico

CLASSE V SEZ: B Arti Figurative Pittura - Scultura

Impegno didattico

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte¹ al 12 maggio: 54

1 inoltre altre 8 ore originariamente programmate per Matematica sono state utilizzate: una in assemblea studentesca di Istituto, una in esperienza di orientamento in uscita, una nessun presente per i "100 giorni", due in viaggio di istruzione, una in prova Invalsi, una in attività di Educazione Civica con l'Unione Camere Penali Italiane, una in simulazione II prova.



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



Unità didattiche svolte:

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

Nota: le parti in *italico* si intendono programmate ma non ancora svolte.

1. Rec. Classe IV - LE FUNZIONI

Ripasso: def. funzione, e come riconoscere se una relazione tra due insiemi è funzione; dominio, C.E., codominio; in particolare, applicazione alle funzioni reali di variabile reale, a cui si riferisce il seguito. Ripasso: zeri e segno di una funzione.

Proprietà delle funzioni: ISB e funzione inversa, andamento crescente etc., simmetria pari / dispari.

Esercizi: data una funzione razionale, o irrazionale semplice, determinane C.E., proprietà, zeri e segno; data una funzione invertibile, determina il grafico della funzione inversa, e la forma analitica, se semplice. Funzioni definite a tratti; ex. valore assoluto.

2. Rec. Classe IV - LOGARITMI E ESPONENZIALI

Ripasso potenze con esponente naturale / intero / razionale → potenze con esponente reale. Funzione esponenziale: def. e limitazione base, grafico e caratteristiche, andamento asintotico; simmetria dei grafici $y=a^x$ e $y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$.

Applicazioni nella realtà: andamento esponenziale nel tempo: crescita $N=N_0 \cdot a^{\frac{t}{\tau}}$ / decrescita nel tempo: $N=N_0 \cdot a^{-\frac{t}{\tau}}$. Esempi (a scelta dello studente): riproduzione per scissione, fissione nucleare, decadimento beta (ex. carbonio-14), crescita in demografia (Eulero, Malthus); legge di crescita di un capitale con interesse semplice / composto discontinuo o continuo → al limite: base = numero di Nepero e (cenno).

Semplici eq. e diseq. esponenziali.

Def. logaritmo come una delle due operazioni inverse della potenza. Le proprietà dei logaritmi e la formula del cambiamento di base. La funzione logaritmica con base $a>1$, con base $0<a<1$; C.E., grafico, zeri, studio del segno. Applicazioni nella realtà: percezione sensoriale umana logaritmica.

3. Rec. Classe IV - GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA

Gli angoli e la loro misura in gradi sessadecimali, in radianti; angoli orientati, angoli generalizzati, la circonferenza goniometrica.

Ripasso progr. Fisica di IV: Def. $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ in un triangolo rettangolo; risoluzione di un triangolo rettangolo conoscendo due elementi qualsiasi, di cui almeno un lato, oltre all'angolo retto.

Def. $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ sulla circonferenza goniometrica. Grafici delle funzioni $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, e





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

periodicità; C.E. Relazioni fondamentali della goniometria. $\tan \alpha$ e significato geometrico del coeff. angolare di una retta.

4. LE FUNZIONI E I LIMITI

Concetto di limite finito / infinito di una funzione per x che tende a un valore finito / infinito, introdotto con spiegazione qualitativa per i quattro tipi di limite in base al grafico², e con def. formale per il limite finito / infinito per x che tende a un valore finito. Richiamo geometria euclidea: “l’infinito” su una retta: a) la retta è illimitata: dato un punto qualsiasi, ce n’è sempre uno \rightarrow infiniti che lo precedono / lo seguono; b) la retta è densa: dati due punti qualsiasi, ce n’è sempre uno \rightarrow infiniti compresi tra i due punti.

Limite per eccesso / per difetto; limite destro / sinistro. Asintoti verticali / orizzontali e limiti corrispondenti.

Def. funzione continua in un punto, continua sul dominio, e punti di discontinuità (esempi ma non classificazione).

Calcolo del limite in base al grafico; calcolo del limite in base alla forma analitica, nei casi di funzioni elementari, nei casi di funzioni risultato di operazioni con funzioni elementari (algebra dei limiti) (eccetto la potenza); *forme indeterminate solo nel caso di funzione polinomiale per $x \rightarrow \infty$, funzione razionale fratta per $x \rightarrow \infty$. Grafico probabile di una funzione.*

Studio di funzione fino ai limiti agli estremi del dominio, per funzioni razionali intere, razionali fratte, semplici funzioni irrazionali intere o fratte, esponenziali di base, logaritmiche di base.

5. IL CALCOLO DIFFERENZIALE

Def. retta tangente a una curva in un punto. Rapporto incrementale e sua interpretazione geometrica.

Def. Derivata di una funzione in un punto e sua interpretazione geometrica; funzione derivata. La retta tangente al grafico di una funzione. La continuità e la derivabilità.

La derivata applicata alla fisica.

Studio del segno della derivata e funzioni crescenti e decrescenti.

Il programma qui esposto è stato visionato ed accettato dagli studenti.

Firenze, 13/05/2025

Docente

Paola Ciarpallini

2 da www.matemat.it, lezioni di Daniela Valenti sull’Analisi Matematica.



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