



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2024/2025

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: _Artistico CLASSE 1 SEZ: B

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 3
- Ore didattiche effettivamente svolte : 90*

*(di cui 8 non di lezione di Matematica)

Unità didattiche svolte:

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

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**.



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



ALGEBRA NUMERICA

Ripasso basi Aritmetica

- **i numeri e la loro scrittura:** numero e cifre. Dai numeri romani ai numeri arabo-indiani: l'importanza dello 0; i numeri arabo-indiani potente strumento per il calcolo; cenni storici all'introduzione dei numeri arabo-indiani nel mondo "occidentale".
- **le quattro operazioni: i simboli, i nomi dei termini** (significato del suffisso -ndo = che deve essere...) ; **attenzione** $2^5 \neq 2 \cdot 5$! ; **le operazioni inverse; l'operazione inversa della divisione, con resto; casi in cui l'operazione e' "proibita" → ruolo dello zero:**
 - elemento neutro nell'addizione,
 - **"abbatte" a zero il prodotto nella moltiplicazione ("legge di annullamento del prodotto"),**
 - elemento critico nella divisione → casi in cui la divisione non e' definita: divisione indeterminata / impossibile, **e saper spiegare perché tramite la moltiplicazione inversa**, Ex. lo 0 nelle frazioni: a Numeratore e/o Denominatore,
 - lo 0 nella potenza come base / come esponente, e il caso in cui la potenza non è definita.
- ***I "numeri sottintesi" : di una frazione che presenta solo numeratore, di una potenza che non presenta esponente, di una radice che non presenta indice.***

Insiemi numerici N , Z , Q , R , e Irr

- **definizione (cenni) e relazioni di inclusione tra essi (chi e' sottoinsieme di chi);**
- **terminologia: numeri interi / decimali, e decimali limitati / illimitati periodici (semplici, misti) / illimitati non periodici; numeri assoluti / relativi;**
- **conversione numeri interi e decimali da scrittura in base 10 a forma frazionaria e viceversa (inclusi numeri periodici semplici, misti).**
- **Insiemi N, Z, Q, R e la rappresentazione cartesiana:** N e Z discreti, Q denso (cenno), R continuo (cenno) → corrispondenza biunivoca tra R e la retta cartesiana (cenno).





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

- **SCHEMA INSIEMI NUMERICI**

Insieme N = numeri naturali

- definizione
- rappresentazione cartesiana
- **relazioni di confronto** $>$, \geq , “compreso tra”
- **Le quattro operazioni, con proprietà** (cos'è una proprietà ? come si usa ? si può “leggere” da destra a sinistra ma anche viceversa):
 - addizione:
 - commutativa
 - associativa: *nota: la prima agisce sull'ordine dei TERMINI (ma eseguo le operazioni nell'ordine in cui si presentano), la seconda agisce sull'ordine di ESECUZIONE delle OPERAZIONI (senza spostare i termini);*
 - sottrazione: invariante rispetto al più o al meno;
 - moltiplicazione:
 - commutativa
 - associativa
 - distributiva rispetto al più o al meno
 - E sua inversa raccoglimento a fattor comune; *Ex. raccoglimento a fattore comune per addizionare monomi simili;*
 - legge di annullamento del prodotto diretta / inversa.
 - divisione:
 - invariante (attenzione allo zero !)
 - distributiva a destra (termine da distribuire a destra della parentesi) **rispetto al più o al meno;** **Ex. addizione tra frazioni con lo stesso denominatore;**
 - ruolo di 0 e 1 nelle operazioni, gli elementi neutri delle operazioni, le operazioni “proibite”;
 - **SCHEMA PROPRIETÀ OPERAZIONI;**
 - **potenza, con proprietà**; lettura delle proprietà delle potenze all'inverso: dal risultato all'operazione di partenza, Ex. proprietà della moltiplicazione tra due potenze con lo stesso esponente come distributiva della potenza rispetto al per e al diviso → **applicazione: potenza di una frazione, potenza di un monomio.**





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

- Perché $n^0=1$ per $n \neq 0$; **attenzione nessuna proprietà delle potenze che coinvolga addizione o sottrazione tra le basi!** → Ex. Potenza di un polinomio che NON È la somma delle potenze dei termini.
- SCHEMA PROPRIETÀ POTENZE;
- **Multiplo / divisore o sottomultiplo di un numero naturale, numeri primi, ricerca di tutti i divisori di un numero, ripasso criteri di divisibilità per 2, 3, 5, 10, e scomposizione in fattori primi di un numero; MCD e mcm di più numeri, numeri primi tra loro. Applicazioni: MCD per ridurre una frazione ai minimi termini; mcm dei denominatori per addizionare frazioni con denominatori diversi tra loro.**
- SCHEMA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI, MCD, mcm.
- **Regole di precedenza delle operazioni, uso delle parentesi, e calcolo del risultato di espressioni.**

Insieme Z = numeri interi

- definizione; terminologia: **concordi, discordi, opposti, segno, valore assoluto (o modulo);**
- **“l’opposto” di un numero intero;**
- cenni sull’origine storica;
- **rappresentazione cartesiana;**
- **confronto;**
- **operazioni:** metodi di esecuzione delle quattro operazioni più potenza con numeri interi, e relative regole dei segni (e “addizione algebrica” da addizione e sottrazione), con interpretazione intuitiva di addizione e sottrazione;
 - sottrazione come addizione con l’opposto;
 - addizione algebrica come bilancio, diversamente dall’addizione in N .

Nota: talvolta il + e il – indicano addizione e sottrazione, talvolta indicano il segno del numero che precedono.

Bisogna saper esporre ogni regola di operazione come regola per il segno & regola per il valore assoluto;

- moltiplicazione, divisione;
- **potenza con esponente negativo : il “segno - dell’esponente” ha l’unico effetto di “capovolgere” la base; non influisce sul “segno del risultato”, ovvero “non c’è relazione tra il segno dell’esponente e il segno della base”. Ex. multipli / sottomultipli**





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

del metro, in base a potenze di 10. Attenzione a distinguere i casi $-a^n$ e $(-a)^n$.

- espressioni con numeri interi; *come “sciogliere” una parentesi preceduta dal segno piu` / dal segno meno.*
- **SCHEMA REGOLE OPERAZIONI NUMERI RELATIVI.**

Insieme Q = numeri razionali

- **Frazioni:** definizione, e condizioni di esistenza; terminologia; frazioni proprie, improprie, apparenti, e *descrizione grafica della frazione con un “diagramma a torta”*; frazione reciproca; frazioni uguali / diverse / equivalenti; frazioni come operatori (= frazione di una quantita' data); percentuale;
- da infinite frazioni equivalenti al numero razionale: "un numero razionale ha infinite rappresentazioni in forma di frazioni equivalenti tra loro";
- semplificare una frazione, frazione ridotta ai minimi termini; *Nota: "si può semplificare, applicando la proprietà invariantiva, un FATTORE solo se sia num. che den. sono MOLTIPLICAZIONI" ! E NON se uno dei due, o entrambi, sono addizioni !*
- Percentuali: definizioni, dati espressi in forma assoluta / relativa; problemi con % risolti con proporzione, Ex. rapporto in scala fra segmenti / aree / volumi;
- confronto tra numeri razionali: maggiore / minore, opposto, inverso; confronto tra frazioni: a) tra frazioni con lo stesso denominatore; b) tra frazioni con denominatore diverso: mediante il numero razionale corrispondente, mediante la trasformazione in frazioni con lo stesso denominatore;
- operazioni con numeri razionali (4 + potenza; moltiplicazione giustificata geometricamente; semplificazione in croce solo nella moltiplicazione), e “proprietà” delle frazioni (e quindi dei numeri razionali) dalle proprietà della divisione; frazione a termini frazionari (a piu` piani);
- numero $\cdot 10^n$, numero $: 10^n$ e spostamento della virgola;
- potenze con esponente intero negativo;
- il “reciproco” di una frazione;
- *note pratiche sulle operazioni:*
 - attenzione alla semplificazione, consentita solo se Num. E Den. sono moltiplicazioni (o singoli numeri);
 - attenzione alle operazioni tra frazioni e numeri interi;
 - attenzione all’oggetto della potenza: se frazione, tra (); se numero negativo,





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

tra ();

- **attenzione ai segni in una frazione: a numeratore, a denominatore, davanti a linea di frazione, e nota: si possono cambiare "a coppie".**
- **Il rapporto. La proporzione: terminologia, proprietà fondamentale, regole di risoluzione di una proporzione con un termine incognito. Applicazione alla riproduzione in scala.**
- **Espressioni con numeri razionali. Problemi con numeri razionali, frazioni, percentuali. Esercizi di traduzione di frasi in espressioni. Esercizi con frazioni = rapporti di scala .**

ALGEBRA LETTERALE

Algebra Letterale – Monomi

- **Calcolo letterale:** uso delle lettere per il calcolo; **calcolo del valore di un'espressione letterale**, dati i valori delle singole lettere.
- **Monomi:**
 - **definizione**, riduzione in forma normale; **monomi particolari: sole lettere (anche una sola), solo numero**; terminologia: coefficiente, parte letterale, grado di un monomio (complessivo, rispetto a una lettera presente / non presente nel monomio).
 - **Confronto** tra monomi: uguali, diversi, simili, opposti; impossibilità del confronto per stabilire quale è maggiore;
 - **operazioni con monomi**; divisibilità di un monomio per un altro monomio; **attenzione alla divisione !!!** ; addizione algebrica tra monomi simili **col raccoglimento a fattore comune**;
 - **SCHEMA OPERAZIONI MONOMI**;
 - **espressioni con monomi**;
 - **MCD e mcm di monomi**.
 - **Casi in cui il risultato di un'operazione tra monomi non dà come risultato un monomio**: frazioni algebriche, polinomi.

Algebra Letterale – Polinomi





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

- **Polinomi:**
 - **definizione**, terminologia (termini, termine noto), riduzione in forma normale; grado di un polinomio (complessivo / rispetto a una lettera presente / non presente nel monomio);
 - **operazioni con polinomi**: addizione, sottrazione, moltiplicazione: polinomio per un monomio, multipl. tra due polinomi (e interpretazione geometrica), multipl. tra più di due polinomi; divisione tra un polinomio e un monomio;
 - **prodotti notevoli**: somma per differenza → differenza di quadrati, quadrato di binomio (e giustificazione geometrica), quadrato di trinomio (o polinomio), cubo di binomio (e giustificazione geometrica), potenza ennesima di polinomio, col triangolo di Tartaglia; polinomi di secondo grado simili ai prodotti notevoli ma non riconducibili ad essi: somma fra due quadrati, falso quadrato di binomio. Esercizi verso l'inversione dei prodotti notevoli.
 - **SCHEMA PRODOTTI NOTEVOLI**, in cui siano evidenziati: il numero dei termini del risultato, le potenze nel risultato e i loro segni, i doppi prodotti nel risultato e i loro segni.

Algebra Letterale – Frazioni algebriche

- **Frazioni algebriche:**
 - **definizione**.

Dagli INSIEMI alle FUNZIONI

Insieme: definizione; rappresentazioni: grafica o di Eulero-Venn, tabulare, cartesiana; insieme vuoto; sottoinsieme. **Operazioni**: intersezione (e insiemi disgiunti), unione, prodotto cartesiano (e insieme "grafico").

Relazioni tra due insiemi: def., rappresentazioni sagittale, cartesiana.

Funzione: definizione. Come riconoscere se una relazione è una funzione, in base al grafico cartesiano / al diagramma sagittale.





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

TERMINOLOGIA

Simboli: $< > \leq \geq \forall \in \notin \exists \nexists = \neq ; / o : o$ t.c. = tale che;

Vocaboli di algebra: aritmetica / algebra / matematica / geometria.

Insiemi, "appartiene a un insieme", "elemento di un insieme".

Numero / cifra; numeri interi / decimali; numeri decimali limitati / illimitati; numeri decimali illimitati periodici / non periodici. Insiemi numerici: naturali / interi / razionali (e irrazionali) / reali.

Numeri relativi / assoluti.

Maggiore $>$, minore $<$, uguale $=$, minore o uguale \leq , maggiore o uguale \geq .

I termini delle operazioni: addendi, somma, e "più"; minuendo, sottraendo, differenza, e "meno"; fattori, prodotto, e "per"; dividendo, divisore, quoziente, resto, e "diviso"; base, esponente, potenza; operazioni "in colonna". Risultato determinato / indeterminato / impossibile. Operazione inversa; verifica o riprova. Espressioni; parentesi (tonde), [quadre], {graffe}.

Divisore, multiplo, "divisibile per", criteri di divisibilità; numeri primi, numeri pari / dispari; **MCD** = **M**assimo **C**omune **D**ivisore, **mcm** = **m**inimo **c**omune **m**ultiplo; scomposizione in fattori primi. Numeri primi tra loro.

Proprietà delle operazioni: commutativa, associativa, invariantiva, distributiva, raccoglimento a fattore comune. Proprietà delle potenze: tra due potenze con la stessa base / con lo stesso esponente, potenza di potenza.

Frazioni; numeratore, denominatore, termini, linea di frazione; proprie, improprie, apparenti; frazioni equivalenti; frazione reciproca; "semplificare una frazione", o "ridurre una frazione ai minimi termini"; frazione "a più piani"; la percentuale; il rapporto di scala, (Ex. "in scala 1:200").

L'opposto / l'inverso di un numero.

Numeri relativi concordi / discordi; numeri uguali / opposti / diversi; valore assoluto (o modulo). Addizione algebrica.

Monomi, polinomi. Coefficiente, parte letterale di un monomio. Binomio, trinomio, quadrinomio / polinomio. Ridurre a forma normale un monomio / un polinomio. Monomi simili / uguali / opposti / diversi. Grado di un monomio, grado di un polinomio, complessivo / rispetto a una lettera.

Frazioni algebriche.



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



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

Prodotti notevoli: somma per differenza \rightarrow differenza di quadrati; quadrato di binomio (e doppio prodotto); quadrato di polinomio; cubo di binomio; falso quadrato di binomio.

UN PO' DI STRUMENTI DIGITALI

Uso degli strumenti di Google Suite: Classroom, Gmail.

ALTRO

* Accoglienza della classe Prima B presso il Giardino di Borgo Allegri (27/09/2024).

* Assemblea di Classe (19/12/2024).

* Viaggi di istruzione e visite:

“Orti diPinti” per un Laboratorio di Educazione all’Ambiente, con prof.ssa Ambra Piccone di Scienze (02/12/2024);

Museo Galileo con prof.ssa Ambra Piccone di Scienze (03/03/2025);

viaggio di istruzione a Legoli, Peccioli, Lajatico (04/03/2025);

visita alla mostra “Senzatomica” (10/03/2025).

* Assemblee studentesche d'Istituto (14/02/2025), (01/04/2025).

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; 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