



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2022/2023

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: _Artistico CLASSE 1 SEZ: B

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 3
- Ore didattiche effettivamente svolte : 98

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





ALGEBRA NUMERICA

Ripasso basi Aritmetica

- **i numeri e la loro scrittura:** numero e cifre. 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.**
- **Il rapporto. La proporzione: terminologia, proprietà fondamentale, regole di risoluzione di una proporzione con un termine incognito.**

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).**
- **SCHEMA INSIEMI NUMERICI**





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

Insieme N = numeri naturali

- definizione
- rappresentazione cartesiana
- **relazioni di confronto** $>$, \geq
- **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 fattore 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 (dove sta il termine da distribuire) **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..
 - 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**





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

che NON È la somma delle potenze dei termini.

- La potenza nella leggenda di Sissa.
- **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 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 del metro, in base a potenze di 10. Attenzione a distinguere i casi $-a^n$ e $(-a)^n$.**





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

- 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" !*
- 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, mediante prodotto in croce;
- operazioni con numeri razionali (4 + potenza; moltiplicazione giustificata geometricamente; semplificazione in croce nella moltiplicazione), e “proprietà” delle frazioni (e quindi dei numeri razionali) dalle proprietà della divisione; frazione a termini frazionari (a piu` piani);
- 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, tra ();
 - attenzione ai segni in una frazione: a numeratore, a denominatore, davanti





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

a linea di frazione, e nota: si possono cambiare "a coppie".

- **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

- **Polinomi**:
 - definizione, terminologia (termini, termine noto), riduzione in forma normale; grado di un polinomio (complessivo / rispetto a una lettera presente / non presente nel monomio);





Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

- **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; quadrati di polinomi opposti, opposto di un quadrato di binomio), quadrato di trinomio (o polinomio), cubo di binomio; 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;**
 - addizione tra due o più frazioni algebriche con monomi a denominatore.

Dagli INSIEMI alle FUNZIONI

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

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.



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

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

I termini delle operazioni: addendi, somma, e "piu`"; 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** = **Massimo Comune Divisore**, **mcm** = **minimo comune multiplo**; 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 piu` 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.

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, Meet, Gmail.



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**

ALTRO

- * Introduzione alla nuova scuola I.I.S. Alberti-Dante: visita del plesso Magliabechi.
- * Educazione Civica: gli organi di rappresentanza democratica all'interno della scuola. In particolare: il ruolo dei rappresentanti studenteschi e dei genitori nel Consiglio di Classe, il ruolo dei rappresentanti studenteschi e dei genitori nel Consiglio d'Istituto. Le assemblee di classe, di Istituto, il comitato studentesco. Riflessione sulla Giornata contro la violenza sulle donne. Riflessione sulle forme di protesta studentesche. Una scatola per conservare i telefoni cellulari durante le lezioni. Riflessione sulla convivenza nella diversità: i "maranza". Riflessione sul Giorno della Memoria.
- * Assemblea di classe.
- * Forum degli studenti.
- * Assemblee studentesche d'Istituto.

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