



LICEO SCIENTIFICO STATALE “LEONARDO DA VINCI” ~ FIRENZE

Via G. dei Marignolli, 1 CAP 50127 Tel. 055 366951/2

e-mail fips030006@istruzione.it

Programma svolto dal docente

A.S. 2025/2026

Docente: Alessandro Bocconi

MATERIA DI INSEGNAMENTO: MATEMATICA

CLASSE 1 SEZIONE B

1. Contenuti disciplinari affrontati

ALGEBRA

Modulo: I numeri Naturali

- Rappresentazione grafica e caratteristiche.
- Addizione e moltiplicazione e relative proprietà
- La sottrazione, la divisione, la divisione per zero
- Le potenze: definizione
- Le proprietà delle potenze (con dimostrazione della prima, terza e quarta)
- La proprietà distributiva della moltiplicazione e divisione rispetto all'addizione e alla sottrazione
- Perché una potenza (con base diversa da zero) con esponente zero equivale a uno.
- La priorità delle operazioni e le parentesi.
- Traduzione di una frase in espressione.
- Definizione di multiplo e divisore.
- Criteri di divisibilità.
- I numeri primi e la scomposizione in fattori primi,
- Massimo comun divisore e minimo comune multiplo
- Espressioni con le cinque operazioni e problemi con i numeri naturali

Modulo: I numeri Interi

- Perché sono nati e come sono costituiti: segno e valore assoluto
- Numeri negativi, positivi, concordi, discordi e opposti.
- Rappresentazione grafica e caratteristiche dei numeri interi.
- L'addizione fra numeri interi.
- La sottrazione fra numeri interi
- Corrispondenza biunivoca $\mathbb{Z} + \langle - \rangle \rightarrow \mathbb{N}$

- il prodotto fra numeri interi e regola dei segni (con relativa giustificazione)
- il quoziente fra numeri interi
- Come togliere le parentesi in un'espressione con i numeri interi.
- Potenza di un numero intero
- Prodotto di potenze dei numeri interi con le basi opposte

Modulo: I numeri Razionali

- I numeri razionali, perchè sono nati.
- L'insieme delle frazioni.
- Significato di frazione. Significato descrittivo di frazione.
- Frazioni equivalenti: significato e metodo per vedere se due frazioni sono equivalenti.
- Confronto fra frazioni
- Proprietà invariantiva delle frazioni.
- Frazioni ridotte ai minimi termini.
- Portare due frazioni allo stesso denominatore.
- Frazioni di numeri interi.
- Definizione di un numero razionale tramite "l'armadio con i cassetti"
- I numeri razionali: rappresentazione su una retta,
- addizione e sottrazione di numeri razionali con lo stesso denominatore e con denominatori diversi
- prodotto fra numeri razionali
- Interpretazione geometrica del prodotto di due frazioni proprie
- Il reciproco di un numero razionale.
- La divisione fra numeri razionali.
- Le potenze di numeri razionali
- Frazioni di potenze
- frazioni di frazioni
- potenze a esponente negativo
- Classificazione dei numeri decimali.
- Frazioni equivalenti ai numeri decimali finiti, periodici puri e periodici misti.
- I numeri irrazionali.
- I numeri reali.
- Le proporzioni: definizione.
- Teorema proporzione se e solo se frazioni equivalenti.
- Proprietà delle proporzioni.
- Individuazione del quarto proporzionale.
- Individuazione del medio proporzionale.
- Problemi con le proporzioni.
- Percentuali.
- Problemi con le percentuali

Modulo: Insiemi, logica, relazioni e funzioni

- Rappresentazione di un insieme
- Cardinalità di un insieme e insiemi equipotenti, l'insieme vuoto e l'insieme universo.
- I sottoinsiemi (propri e impropri).
- L'insieme delle parti.
- L'unione e l'intersezione fra insiemi, e loro rappresentazione grafica.
- Proprietà dell'unione e dell'intersezione.
- La partizione di un insieme

- Differenza fra insiemi, complementare di un insieme, Prodotto Cartesiano fra insiemi .
- Problemi risolvibili con gli insiemi
- La logica matematica: definizioni di proposizione, congiunzione, disgiunzione e negazione.
- Le tavole di verità
- Implicazione logica ed equivalenza logica
- Tautologie, contraddizioni e formule equiveridiche
- Definizione di enunciato e di insieme di verità.
- Relazione fra connettivi logici e insiemi di verità
- Definizione di relazione.
- Rappresentazioni di una relazione: diagrammi a frecce e tabella a doppia entrata , elencazione, diagramma cartesiano e grafo (quest'ultimo solo se la relazione è da A con se stesso).
- La relazione inversa
- Dominio e immagine di una relazione e della sua relazione inversa.
- Relazioni riflessive, simmetriche, transitive, antisimmetriche, antiriflessive
- la relazione di equivalenza
- L'insieme quoziente. L'insieme dei razionali come insieme quoziente
- Le funzioni, le funzioni numeriche, il grafico di una funzione, l'immagine di una funzione
- Determinare l'immagine di una funzione e la sua controimmagine dal grafico

Modulo: Il calcolo letterale

- I monomi: definizione
- Monomio in forma normale, grado di un monomio, monomi simili e monomi opposti
- Somma e differenza di monomi
- Prodotto di monomi
- Criterio di divisibilità fra monomi
- . Il quoziente di monomi
- MCD e mcm fra monomi
- Potenza di monomi
- I polinomi: Definizione e grado di un polinomio.
- Addizione e sottrazione di polinomi (come levare le parentesi precedute da + o da -)
- La moltiplicazione di un polinomio per un monomio
- Il prodotto fra polinomi.
- Il quadrato di un binomio. Interpretazione geometrica del quadrato di un binomio.
- Il prodotto di una somma per una differenza
- Il cubo di un binomio
- il quadrato di un trinomio
- Il triangolo di Tartaglia.
- Le potenze di un binomio e il triangolo di Tartaglia.
- Il polinomio come funzione $(P(x))$.

Modulo: Divisioni fra polinomi e scomposizioni di polinomi

- La divisione fra un polinomio e un monomio
- La divisione fra polinomi
- La divisione col metodo di Ruffini (anche con polinomi con un parametro)
- il Teorema del resto e il Teorema di Ruffini

- Divisione col metodo di Ruffini nel caso il divisore abbia il coefficiente della lettera diverso da uno
- Definizione di scomposizione e di polinomio irriducibile
- Il raccoglimento a fattore comune (o totale)
- Il raccoglimento parziale
- La scomposizione tramite il riconoscimento di prodotti notevoli
- Scomposizione del trinomio speciale (con coefficiente di x^2 anche diverso da 1) o di un polinomio riconducibile al trinomio speciale
- La scomposizione con il metodo di Ruffini
- La scomposizione di somme e differenze di cubi (con dimostrazione)

Modulo: Le frazioni algebriche (preceduto da qualche cenno sulle equazioni)

- Definizione di frazione algebrica
- Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica
- Semplificazione, prodotto e quoziente di frazioni algebriche
- MCD e mcm fra polinomi
- Somma e differenza di frazioni algebriche
- Potenze di frazioni algebriche, espressioni con le frazioni algebriche.

Modulo: Le equazioni di primo grado

- Le uguaglianze. Principi di equivalenza delle uguaglianze.
- Le equazioni: soluzione di un'equazione, equazioni equivalenti, equazioni numeriche, intere, di primo grado.
- Come risolvere un'equazione
- La verifica di un'equazione
- Equazioni indeterminate e impossibili
- problemi risolvibili tramite equazioni
- Equazioni di grado superiore al primo, ad esse riconducibili tramite scomposizioni
- Equazioni numeriche frazionarie: definizione, il dominio, il metodo di risoluzione.
- Le equazioni letterali intere: definizione, la discussione, il metodo di risoluzione
- Le equazioni letterali frazionarie: definizione, la discussione, il metodo di risoluzione

GEOMETRIA

Modulo: Enti geometrici fondamentali:

- Introduzione alla geometria
- Definizione di enti primitivi, definizione di figura geometrica
- Definizione di Teorema e della dimostrazione, Definizione di postulato, definizione di Teorema inverso.
- Retta orientata.
- I postulati d'ordine.
- Postulati d'ordine e numeri naturali.
- Definizione di semiretta.
- Definizione di segmento, segmento consecutivo e segmento adiacente.
- Definizione di semipiano.
- Definizione di figura convessa e di figura concava

- Definizione di angolo, angoli convessi e concavi (e perché si chiamano così), angolo nullo, giro, piatto.
- confronto di segmenti e di angoli.
- Somma e differenza di segmenti, multiplo di un segmento.
- Il concetto di misura e unità di misura.
- Sottomultipli di un segmento.
- Misurare un segmento usando come unità di misura un altro segmento.
- Punto medio e bisettrice.
- Postulato di esistenza e unicità del punto medio
- Il postulato della bisettrice,
- Teorema di unicità del punto medio
- Angoli retti, acuti, ottusi.
- Angoli complementari, supplementari, esplementari.
- Teorema angoli complementari (supplementari/esplementari) ad angoli congruenti sono fra loro congruenti (con dimostrazione).
- Teorema: angoli opposti al vertice sono congruenti (con dimostrazione).
- Definizione di grado

Modulo: I triangoli:

- Definizione di angoli opposti e adiacenti e angolo esterno.
- Classificazione dei triangoli in base agli angoli e ai lati.
- Bisettrice mediana e altezza
- Il primo criterio di congruenza (senza dimostrazione).
- Osservazione: per valere il primo criterio, l'angolo congruente deve essere quello compreso fra i lati congruenti (con controesempio).
- La dimostrazione per assurdo
- Il secondo criterio di congruenza
- Teorema: Un triangolo isoscele ha angoli alla base congruenti (con dimostrazione).
- Teorema: un triangolo con due angoli congruenti è isoscele (con dimostrazione)
- Il terzo criterio di congruenza
- Osservazione sui triangoli equilateri.
- Primo teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione).
- Teorema: a lato maggiore è opposto angolo maggiore (con dimostrazione) e suo Teorema inverso (senza dimostrazione).
- Teorema della disuguaglianza triangolare (senza dimostrazione)
- Condizioni necessarie e sufficienti e relazioni con ipotesi e tesi di un teorema.
- Teorema: in un triangolo isoscele la bisettrice dell'angolo al vertice è anche mediana e altezza (con dimostrazione).
- Teorema: in un triangolo isoscele la mediana del vertice è anche bisettrice e altezza (con dimostrazione lasciata per esercizio).
- Corollari: La somma di due angoli di un triangolo è minore dell'angolo piatto e gli angoli di un triangolo isoscele sono acuti (con dimostrazione)

Modulo: Rette perpendicolari e parallele:

- Rette perpendicolari: definizione.
- Teorema di esistenza e unicità della perpendicolare (con dimostrazione)
- Definizione di asse di un segmento, di proiezione di un punto e di un segmento su una retta, definizione di distanza punto retta.

- Rette tagliate da una trasversale: definizione di angoli interni, esterni, alterni, coniugati, corrispondenti.
- Teorema: se vale una delle seguenti condizioni: angoli alterni (interni o esterni) congruenti, oppure angoli corrispondenti congruenti, oppure angoli coniugati (interni o esterni) supplementari, allora valgono tutte (con dimostrazione)
- Teorema: angoli alterni interni congruenti allora rette parallele (con dimostrazione).
- Teorema di esistenza della parallela (con dimostrazione).
- Il quinto postulato di Euclide.
- Costruzione di una retta parallela con relativa dimostrazione
- Teorema: due rette parallele formano con una trasversale angoli alterni interni congruenti (con dimostrazione)
- Secondo teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione).
- Teorema: la somma degli angoli interni di un triangolo è un angolo piatto (con dimostrazione).
- Teorema: La somma degli angoli interni di un poligono convesso è $(n-2)$ pi greco (con dimostrazione)
- Teorema sulla somma degli angoli esterni di un poligono (con dimostrazione).
- I 4 criteri di congruenza dei triangoli rettangoli (con dimostrazione).
- Teorema: in un triangolo rettangolo la mediana relativa all'ipotenusa è congruente a metà dell'ipotenusa stessa (con dimostrazione).

Modulo: Parallelogrammi e trapezi:

- Definizione di parallelogramma
- Teorema: un parallelogramma ha i lati opposti congruenti, gli angoli opposti congruenti e adiacenti supplementari, le diagonali che si tagliano a metà (con dimostrazione)
- Teorema inverso del precedente : le quattro condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma (con dimostrazione)
- Definizione di rettangolo
- Teorema: le diagonali di un rettangolo sono congruenti (senza dimostrazione)
- Teorema inverso del precedente (senza dimostrazione)
- Definizione di rombo
- Teorema: Un rombo ha le diagonali perpendicolari fra loro e bisettrici degli angoli (senza dimostrazione)
- Teorema inverso del precedente (senza dimostrazione)
- Definizione di quadrato
- Definizione di trapezio.
- Definizione di trapezio rettangolo e di trapezio isoscele.
- Teorema: un trapezio isoscele ha angoli alla base congruenti e diagonali congruenti (senza dimostrazione).
- Un trapezio che ha diagonali congruenti o angoli alla base congruenti è isoscele (senza dimostrazione)
- Il Teorema dei segmenti congruenti di Talete (con dimostrazione).
- Teorema: il segmento che congiunge i punti medi di un triangolo è parallelo al terzo lato e congruente alla sua metà (con dimostrazione).

Materiale didattico usato:

- “Matematica multimediale blu. Volume algebra con statistica 1”, Bergamini, Barozzi, edizione Zanichelli
- “Matematica multimediale blu. Volume geometria”, Bergamini, Barozzi, edizione Zanichelli
- Presentazioni in Power Point dell'insegnante
- Software matematico Geogebra

- Piattaforma Microsoft Teams
- Il registro elettronico ARGO

2. Eventuali attività svolte nell'ambito dell'Educazione civica

Non è stata svolta nessuna attività di Educazione Civica

Firenze, 9 giugno 2026

Il docente _____

Gli studenti/le studentesse _____
