

Si fa riferimento ai libri di testo utilizzati:

- L. Sasso, C. Zanone – Colori della Matematica, Edizione BLU, ALGEBRA / Ed. Petrini
- L. Sasso, C. Zanone – Colori della Matematica, Edizione BLU, GEOMETRIA / Ed. Petrini

Programma di ARITMETICA E ALGEBRA

Unità 1: NUMERI NATURALI E NUMERI INTERI

- L'insieme \mathbb{N} : operazioni e proprietà.
- Potenze, proprietà delle potenze, ed espressioni in \mathbb{N} .
- Multipli e divisori: MCD e mcm.
- L'insieme \mathbb{Z} : operazioni e proprietà.
- Il valore assoluto.
- Potenze, proprietà delle potenze, ed espressioni in \mathbb{Z} .

Unità 2: NUMERI RAZIONALI E INTRODUZIONE AI NUMERI REALI

- Le frazioni.
- Operazioni e calcoli con le frazioni.
- Proporzioni e percentuali.
- Rappresentazione di frazioni tramite numeri decimali.
- Frazioni generatrici dei numeri decimali.
- L'insieme \mathbb{Q} : operazioni e proprietà.
- Potenze, proprietà delle potenze, ed espressioni in \mathbb{Q} .
- Notazione scientifica e ordine di grandezza.
- Operazioni con numeri scritti in notazione scientifica.
- Introduzione ai numeri reali (cenni).

Unità 3: INSIEMI

- Gli insiemi e le loro rappresentazioni: per caratteristica, per elencazione, diagrammi di Eulero Venn.
- I sottoinsiemi.
- Intersezione, unione, differenza e complementare.
- Il prodotto cartesiano.
- Gli insiemi come modello per risolvere i problemi.
- Logica (cenni): definizione dei quantificatori \forall e \exists e loro utilizzo.

Unità 4: RELAZIONI

- Il concetto di relazione.
- Rappresentazioni di una relazione: per elencazione, diagrammi cartesiani, tabelle a doppia entrata, grafi.
- Proprietà delle relazioni.
- Relazioni di equivalenza.
- Relazioni d'ordine (cenni).

Unità 5: MONOMI E POLINOMI.

- Monomi: definizioni e caratteristiche.
- Operazioni con i monomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza di monomi.
- MCD e mcm tra monomi.
- Espressioni algebriche con i monomi (anche a esponente letterale).
- Il calcolo letterale e i monomi per risolvere problemi.

Unità 6: POLINOMI.

- Polinomi: definizioni, tipologie e caratteristiche.
- Operazioni con i polinomi.
- Prodotti notevoli: quadrato del binomio, cubo del binomio, somma per differenza, quadrato del trinomio, il triangolo di Tartaglia per potenze di binomi di grado superiore al terzo (anche con esponenti letterali).
- Espressioni con i polinomi.
- Il calcolo letterale e i polinomi per risolvere problemi.

Unità 10: DIVISIBILITA' TRA POLINOMI.

- La divisione euclidea con resto tra due polinomi.
- La regola di Ruffini.
- Teorema del Resto e Teorema di Ruffini.

Unità 11: SCOMPOSIZIONE DEI POLINOMI.

- Raccoglimento totale e parziale.
- Scomposizioni mediante prodotti notevoli.
- Scomposizioni del trinomio particolare di II grado.
- Scomposizione mediante la regola di Ruffini.

Unità 8: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO NUMERICHE INTERE

- Introduzione alle equazioni.
- Principi di equivalenza per equazioni.
- Equazioni numeriche intere di primo grado: equazioni determinate, indeterminate, impossibili.
- Equazioni prodotto.
- Problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado.

Unità 9: DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO NUMERICHE INTERE

- Disuguaglianze numeriche.
- Introduzione alle disequazioni.
- Principi di equivalenza per disequazioni.
- Disequazioni numeriche intere di primo grado: disequazioni determinate, indeterminate e impossibili.
- Disequazioni prodotto e grafico dei "segni".
- Sistemi di disequazioni e grafico delle "linee".

Unità 7: LE FUNZIONI

- Dalle relazioni alle funzioni: definizioni e proprietà.
- Il piano cartesiano.
- Proporzionalità diretta e inversa: equazione, proprietà e costruzione del grafico.
- Proporzionalità quadratica: equazione, proprietà e costruzione del grafico.
- Funzione inversa e funzione composta.
- Equazioni e funzioni: ricerca della soluzione grafica di un'equazione di primo grado.
- Disequazioni e funzioni: ricerca della soluzione grafica di una disequazione di primo grado.
- Analisi del grafico di una funzione $y = f(x)$: dominio, immagine, zeri, massimi, minimi, zone di positività e negatività, ricerca di punti particolari.
- Problemi di matematica e fisica risolvibili con l'analisi dei grafici e la teoria delle funzioni.

Unità 12: FRAZIONI ALGEBRICHE

- Definizione di frazione algebrica e di dominio di una frazione algebrica.
- Semplificazione di una frazione algebrica.
- Moltiplicazioni e divisioni tra frazioni algebriche.

Programma di GEOMETRIA

Unità 1: PIANO EUCLIDEO E NOZIONI BASE DELLA GEOMETRIA

- Concetti primitivi della geometria euclidea.
- Differenza tra definizione, assioma, concetto primitivo e teorema.
- Assiomi fondamentali della geometria euclidea.
- Le parti della retta, i segmenti, e le poligonali.
- Semipiani e angoli.
- Poligoni e loro caratteristiche fondamentali: segmenti notevoli.

Unità 2: DALLA CONGRUENZA ALLA MISURA

- La congruenza.
- La congruenza e i segmenti.
- La misura dei segmenti: la lunghezza.
- La congruenza e gli angoli.
- La misura degli angoli: l'ampiezza.
- Angoli espressi in gradi e angoli espressi in radianti.
- Disuguaglianze di ampiezze e di lunghezze.

Unità 3: CONGRUENZA NEI TRIANGOLI

- Triangoli: definizioni, caratteristiche fondamentali, segmenti notevoli di un triangolo.
- Primo criterio di congruenza.
- Secondo criterio di congruenza.
- Terzo criterio di congruenza.
- Teorema della disuguaglianza triangolare.
- Primo teorema dell'angolo esterno.

Unità 4: RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE

- Posizioni delle rette nel piano: rette parallele, incidenti, perpendicolari.
- Il parallelismo come relazione di equivalenza.
- Fascio improprio di rette.
- Proiezione di un punto su una retta e asse del segmento.
- Rette tagliate da una trasversale e nomenclatura degli angoli che si formano.
- Criterio del parallelismo.
- Proprietà degli angoli nei poligoni.
- Secondo teorema dell'angolo esterno.
- Secondo criterio di congruenza generalizzato.
- Triangoli rettangoli e loro proprietà, relativamente alla congruenza: proprietà della mediana relativa all'ipotenusa.
- Criterio di congruenza per triangoli rettangoli.

Unità 5: QUADRILATERI

- Trapezi e loro proprietà.
- Parallelogrammi e loro proprietà.
- Rettangoli e loro proprietà.
- Rombi e loro proprietà.
- Quadrati e loro proprietà.
- Piccolo teorema di Talete.
- Teorema dei punti medi.

Obiettivi minimi del corso di matematica

Per ALGEBRA, alla fine del primo anno, lo studente deve essere in grado di:

1. Saper svolgere espressioni con i numeri naturali, i numeri interi e i numeri razionali, anche articolate e di media difficoltà.
2. Saper risolvere problemi della realtà utilizzando le proporzioni, le percentuali, e svolgere calcoli con numeri scritti in notazione scientifica.
3. Saper operare con gli insiemi.
4. Saper analizzare una relazione, riconoscerne le caratteristiche e le tipologie (se di equivalenza o di ordine).
5. Saper operare con i monomi e con i polinomi: saper risolvere espressioni letterali (anche di media difficoltà) e svolgere correttamente i prodotti notevoli.
6. Saper effettuare la divisione tra due polinomi.
7. Saper scomporre un polinomio assegnato (se scomponibile).
8. Saper risolvere un'equazione intera di primo grado (anche di media difficoltà), un'equazione prodotto, e saper modellizzare problemi risolvibili con un'equazione di secondo grado.
9. Saper risolvere una disequazione intera di primo grado (anche di media difficoltà), una disequazione prodotto, e un sistema di disequazioni.
10. Saper riconoscere i tipi di proporzionalità, e le caratteristiche più importanti del grafico di una funzione.
11. Saper disegnare una retta.

Per GEOMETRIA, alla fine del primo anno, lo studente deve essere in grado di:

1. Conoscere le nozioni base della geometria euclidea.
2. Saper interpretare un teorema assegnato (figura, ipotesi, tesi, condizioni necessarie e condizioni sufficienti).
3. Conoscere il concetto di congruenza, e saper applicare i criteri di congruenza anche in problemi dimostrativi di media difficoltà.
4. Conoscere il concetto di parallelismo e di perpendicolarità, conoscere il criterio del parallelismo e saperlo applicare in problemi dimostrativi anche di media difficoltà.
5. Conoscere i triangoli e i quadrilateri nelle loro caratteristiche fondamentali.
6. Conoscere la corrispondenza di Talete e le sue conseguenze.
7. Risolvere problemi algebrici di ricerca di ampiezze di triangoli, quadrilateri e altre figure particolari.

I rappresentanti di classe confermano il programma di algebra, il programma di geometria, gli obiettivi minimi, e sottoscrivono per presa visione

.....
.....
.....

Capannoli, 01/06/2022

Il docente

.....
.....