

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE I Bsa

A.S. 2021 -2022

Libro di testo: Colori della matematica Ed. Blu Vol. 1 (Algebra e Geometria), Sasso Leonardo, Claudio Zanone, PETRINI

ALGEBRA

INSIEMI NUMERICI:

Numeri naturali:

- Definizione e le quattro operazioni.
- Proprietà delle operazioni.
- Potenze e loro proprietà.
- Multipli e divisori di un numero.
- Criteri di divisibilità.
- Espressioni con i numeri naturali.
- Scomposizione in fattori primi, minimo comune multiplo e massimo comun divisore.

Numeri interi:

- Definizione.
- Modulo di un numero intero.
- Rappresentazione sulla retta orientata.
- Operazioni tra numeri interi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza).
- Le espressioni numeriche.

Numeri razionali:

- Definizione di frazione.
- Frazioni equivalenti, riduzione ai minimi termini.
- Confronto tra numeri razionali e loro rappresentazione sulla retta orientata.
- Operazioni con i numeri razionali.
- Potenze con esponente negativo.
- I numeri decimali e loro frazione generatrice.
- I numeri periodici come frazioni.
- Le frazioni e le proporzioni.
- Le percentuali.
- Introduzione al problem solving.

INSIEMI:

- Definizione di insieme in senso matematico e cardinalità.
- Metodi di rappresentazione di un insieme.
- Sottoinsiemi propri e impropri.
- Operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, differenza, complementare, prodotto cartesiano.
- Gli insiemi come modello per risolvere problemi.

RELAZIONI E FUNZIONI:

- Definizione di funzione, immagine, controimmagine, dominio, codominio.
- Funzioni invertibili.
- Esempi di funzioni numeriche: proporzionalità diretta, inversa, quadratica e rispettivi grafici.
- Funzione lineare: coefficiente angolare e quota, equazione e grafico della retta.
- Intersezioni con gli assi cartesiani e intersezione tra due rette.

MONOMI:

- Definizione.
- Riduzione a forma normale.
- Grado rispetto a una lettera e grado complessivo di un monomio.
- Operazioni con i monomi: somma algebrica, moltiplicazione, divisione e potenza.
- Minimo comune multiplo e massimo comun divisore tra monomi.
- Espressioni con i monomi.
- Il calcolo letterale ed i monomi per risolvere problemi.

POLINOMI:

- Definizione.
- Riduzione a forma normale.
- Grado rispetto a una lettera e grado complessivo.
- Operazioni con i polinomi: somma algebrica, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione tra polinomi, divisione tra polinomi (anche mediante la regola di Ruffini).
- Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato e cubo di un binomio, quadrato di un trinomio.
- Triangolo di Tartaglia e calcolo delle potenze di un binomio.
- Espressioni e problemi con i polinomi.

SCOMPOSIZIONE IN FATTORI:

- Definizione di polinomio riducibile e irriducibile.
- Raccoglimento totale e parziale.
- Scomposizione mediante prodotti notevoli: differenza di quadrati, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di un binomio, somma e differenza di cubi, trinomio speciale e biquadrato.
- Scomposizione mediante la regola di Ruffini e Teorema del resto.
- MCD e mcm tra polinomi.

FRAZIONI ALGEBRICHE:

- Definizione e condizioni d'esistenza.
- Semplificazione di frazioni algebriche.
- Operazioni con le frazioni algebriche: somma algebrica, moltiplicazione, divisione, potenza.
- Espressioni.

EQUAZIONI LINEARI:

- Definizione di identità ed equazione.
- Primo e secondo principio di equivalenza.
- Leggi del trasporto, della cancellazione e cambiamento di segno.
- Equazioni numeriche intere determinate, indeterminate, impossibili con coefficienti interi e razionali. Problemi risolvibili tramite equazioni.
- Legge dell'annullamento del prodotto.

DISEQUAZIONI:

- Definizione di disequazione.
- Principi d'equivalenza.
- Disequazioni intere con coefficienti interi e razionali.
- Rappresentazione delle soluzioni sulla retta reale e mediante intervalli.
- Sistemi di disequazioni intere.
- Problemi con disequazioni intere.

STATISTICA:

- La popolazione statistica, caratteri qualitativi e quantitativi (discreti/continui) e relative modalità.
- Distribuzioni di frequenze e calcolo della frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata.

- Principali rappresentazioni grafiche e relativa lettura.
- Indici di posizione: media, moda e mediana.

GEOMETRIA

LA GEOMETRIA NEL PIANO:

- Introduzione al sistema logico-deduttivo.
- Definizioni, enti primitivi, assiomi, postulati e teoremi.
- Postulati d'ordine e d'appartenenza.
- Gli enti fondamentali: semirette, segmenti, semipiani, poligoni e poligoni, figure geometriche concave e convesse, angoli.
- Concetto di congruenza.
- I segmenti: confronto, addizione e sottrazione, multipli e sottomultipli, punto medio.
- Gli angoli: confronto, addizione e sottrazione, multipli e sottomultipli, la bisettrice di un angolo, classificazione degli angoli: retti, acuti, ottusi, piatti, giro.
- Angoli complementari, supplementari, esplementari.
- Angoli consecutivi, adiacenti, opposti al vertice.
- Teorema degli angoli opposti al vertice.

I TRIANGOLI:

- Definizione di triangolo.
- Bisettrici, mediane, altezze ed i rispettivi punti di intersezione.
- Classificazione rispetto ai lati e rispetto agli angoli.
- Primo, secondo e terzo criterio di congruenza.
- Teorema del triangolo isoscele (diretto e inverso).
- Disuguaglianze triangolari.
- Criteri di congruenza per i triangoli rettangoli.
- Teorema della mediana relativa all'ipotenusa.
- Dimostrazioni che utilizzano i criteri di congruenza e le proprietà dei triangoli.

PARALLELE E PERPENDICOLARI:

- Definizione di rette perpendicolari.
- Teorema di esistenza e unicità della perpendicolare.
- Dimostrazioni per assurdo.
- Asse di un segmento.
- Definizione di rette parallele.
- Teorema delle parallele tagliate da una trasversale (diretto e inverso) e denominazione degli angoli da esse formati. (Criteri di parallelismo)
- Quinto postulato di Euclide.
- Teorema dell'angolo esterno.
- Somma degli angoli interni di un triangolo.
- Problemi con le rette parallele.

QUADRILATERI

- Classificazione e definizione dei quadrilateri.
- Definizione e proprietà di trapezio e parallelogramma.
- Condizioni necessarie e sufficienti.
- Problemi con i quadrilateri.