

LICEO SCIENTIFICO “A. VALLISNERI”

PROGRAMMA DI MATEMATICA Classe 1SB A.S. 2024/25

Docente: Ilaria Rossi

Libro di Testo: “Colori della matematica – edizione blu – V1 - primo biennio” Leonardo Sasso, Claudio Zanone

Numeri naturali e numeri interi

L'insieme N , operazioni in N . Potenze ed espressioni in N . Multipli e divisori; criteri di divisibilità. Scomposizione in fattori primi. Calcolo del mcm e del MCD. Problemi risolvibili mediante il mcm e il MCD. L'insieme Z . Operazioni in Z . Potenze ed espressioni in Z . Proprietà delle potenze.

Numeri razionali e introduzione ai numeri reali

L'insieme Q dei numeri razionali. Il calcolo con le frazioni. Le frazioni proprie, improprie, apparenti. Frazioni equivalenti. Rappresentazione di frazioni tramite numeri decimali. Rapporti, proporzioni e percentuali. Problemi risolvibili mediante frazioni, proporzioni e percentuali. Le potenze in Q . Rappresentazioni di frazioni tramite numeri decimali. Frazioni generatrici. Numeri decimali, periodici semplici e misti. Criterio per classificare un numero frazionario (decimale finito, periodico semplice o misto). Insieme di numeri irrazionali. Dimostrazione dell'irrazionalità di radice di 2.

Insiemi e logica

Gli insiemi e loro rappresentazioni, i simboli di appartenenza e inclusione e loro negazione, insieme vuoto, sottoinsiemi propri e impropri, insieme delle parti. Operazioni tra insiemi: intersezione e unione. Differenza tra insiemi, insieme complementare, partizione di un insieme. Proprietà delle operazioni tra insiemi. Leggi di De Morgan. Gli insiemi come modello per risolvere problemi. Il prodotto cartesiano. Rappresentazioni del prodotto cartesiano. La logica: i connettivi non, e, o. Il connettivo "allora". Tavole di verità. Tavola di verità di “se e solo se”. Modus ponens, modus tollens, tautologia, negazione. Quantificatori: per ogni, esiste, esiste un unico.

Relazioni

Il concetto di relazione; dominio, codominio. Le rappresentazioni di una relazione. Proprietà delle relazioni. Relazione di equivalenza. Relazione d'ordine.

Il calcolo letterale: i monomi

Definizione di monomio. Grado di un monomio complessivo e rispetto ad una lettera, forma normale, monomi simili. Operazioni con i monomi: somma, sottrazione, moltiplicazione,

divisione. Espressioni algebriche. Potenza di un monomio. mcm e MCD tra monomi. Il calcolo letterale e i monomi per risolvere problemi

I polinomi

Operazioni tra polinomi. Prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio). Triangolo di Tartaglia: potenza n-esima di un binomio. Scomposizione di polinomi. Raccoglimenti totali e parziali, scomposizioni mediante prodotti notevoli (compreso la somma e differenza di cubi), scomposizione mediante trinomi particolari di secondo grado, scomposizione mediante la regola e il Teorema di Ruffini. MCD e mcm tra polinomi. Applicazione delle scomposizioni al calcolo rapido. Divisibilità tra polinomi: teorema del resto. Divisione con resto tra polinomi.

Equazioni di primo grado intere/ Disequazioni di primo grado numeriche

Soluzione di un'equazione. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza per le equazioni. Verifica di un'equazione. Equazioni impossibili e indeterminate. Problemi risolvibili mediante equazioni. Risoluzione di particolari equazioni di grado superiori al primo riconducibili al primo grado mediante scomposizione (metodo di annullamento del prodotto). Equazioni letterali. Disequazioni di primo grado numeriche intere. Disequazioni di primo grado numeriche frazionarie. Sistema di disequazioni di primo grado numeriche intere.

Frazioni algebriche

Semplificazione di frazioni algebriche. Condizione di esistenza di una frazione algebrica. Valori che annullano una frazione algebrica. Operazioni tra frazioni algebriche. Potenza di frazione algebrica.

Equazioni di primo grado frazionarie

Equazioni fratte. Condizione di accettabilità di una soluzione. Equazioni letterali. Condizioni di esistenza di un'equazione frazionaria.

Geometria Euclidea

Enti geometrici primitivi, assiomi (postulati), teoremi. Assiomi di appartenenza, assiomi di ordine. Definizione di semiretta e di figura geometrica. Segmenti e poligoni: segmenti consecutivi e adiacenti. Semipiani e angoli: figure concave e convesse. Assioma di partizione del piano da parte di una retta. La congruenza. Gli angoli. Congruenza nei triangoli. Classificazione dei triangoli, segmenti notevoli di un triangolo (mediana, bisettrice, altezza). I criteri di congruenza (con dimostrazione). Caratteristiche dei triangoli isosceli: dimostrazione che mediana, altezza e bisettrice coincidono in tali triangoli. Angoli formati da due rette tagliati da una trasversale. Condizione di parallelismo tra due rette. Rette perpendicolari.