

# LICEO SCIENTIFICO STATALE "John Fitzgerald KENNEDY"

## PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE \_ I \_ SEZ.B \_ A.S. 2023/2024

Docente: Castagna Mariateresa

Libro di testo: Tutti i colori della matematica, ed. Blu, volume 1 . L.Sasso, C.Zanone.

### ALGEBRA, LOGICA E FUNZIONI

#### NUMERI NATURALI

- Numeri naturali, rappresentazione, ordinamento, insieme  $N$
- Operazioni e operandi, espressioni
- Proprietà dell'addizione, della moltiplicazione, della sottrazione e della divisione
- Proprietà delle potenze
- Multipli, divisori, MCD, mcm

#### NUMERI INTERI

- Definizioni e relazione d'ordine
- Definizioni e proprietà dell'addizione e sottrazione, espressioni
- Definizioni e proprietà della moltiplicazione e divisione, espressioni
- Definizione e proprietà delle potenze, espressioni
- Insieme  $Z$  come ampliamento di  $N$

#### NUMERI RAZIONALI ASSOLUTI

- Frazioni, frazioni equivalenti, proprietà invariante, frazione irriducibile, semplificazioni, riduzione a denominatore comune
- Numeri razionali assoluti
- Confronto di frazioni e rappresentazione sulla semiretta orientata
- Corrispondenza fra numeri naturali e frazioni
- Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione di frazioni, potenza
- Insieme  $Q$  come ampliamento di  $N$
- Dalla frazione al numero decimale, numero decimale periodico semplice e misto, dal numero decimale alla frazione
- Proporzioni e percentuali

#### NUMERI RAZIONALI

- Numeri razionali relativi e loro rappresentazione
- Confronto e rappresentazione su una retta orientata
- Dai razionali assoluti ai razionali relativi
- Potenze con esponente negativo
- Insieme  $Q$  come ampliamento di  $Z$
- Numeri reali

#### INSIEMI, RELAZIONI

- Definizione di insieme, insiemi  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ , rappresentazioni, insieme vuoto, insieme infinito, cardinalità
- Sottoinsiemi, insieme delle parti

- Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione e loro proprietà, partizione di un insieme, differenza, complementare di un insieme, prodotto cartesiano
- Definizione di relazione, dominio e codominio, rappresentazioni, relazione inversa
- Proprietà delle relazioni: riflessiva e antiriflessiva, simmetrica e antisimmetrica, transitiva
- Relazione di equivalenza, classi di equivalenza e insieme quoziente, relazione d'ordine
- Problemi

## **MONOMI**

- Definizione, grado, monomi simili, opposti, uguali
- Somma e differenza di monomi simili, prodotto
- Quoziente di due monomi e potenza di un monomio
- MCD e mcm
- Problemi con monomi

## **POLINOMI**

- Definizione, grado, polinomi come funzioni, zeri di una funzione polinomiale, principio di identità dei polinomi
- Addizione e sottrazione di polinomi
- Moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi
- Prodotti notevoli
- Potenze di un binomio, triangolo di Tartaglia
- Problemi con i polinomi

## **DIVISIONE TRA POLINOMI E SCOMPOSIZIONE IN FATTORI**

- Divisione tra polinomi
- Regola di Ruffini
- Scomposizione in fattori, raccoglimento totale e parziale
- Trinomio speciale
- Scomposizione con prodotti notevoli
- Teorema del resto, teorema di Ruffini, ricerca degli zeri di un polinomio
- Scomposizione con il metodo di Ruffini, somma e differenza di cubi
- MCD e mcm di polinomi

## **FRAZIONI ALGEBRICHE**

- Definizione e condizioni di esistenza
- Frazioni equivalenti, semplificazione, riduzione allo stesso denominatore
- Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza

## **EQUAZIONI LINEARI**

- Definizione di equazione, soluzioni o radici, tipi di equazioni
- Equazioni determinate, indeterminate, impossibili
- Primo principio di equivalenza, regola del trasporto, regola di cancellazione, secondo principio di equivalenza, regola del cambiamento di segno
- Forma normale e grado di un'equazione
- Equazioni numeriche intere
- Problemi con le equazioni e applicazioni nelle funzioni

## **EQUAZIONI FRATTE E LETTERALI**

- Equazioni numeriche fratte
- Equazioni letterali intere e fratte
- Problemi con le equazioni e applicazioni nelle funzioni

## **FUNZIONI**

- Definizioni di funzione, immagini e contro immagini, dominio e codominio e loro ricerca, espressione analitica, variabili indipendente e dipendente, funzione reale di variabile reale
- Funzioni iniettive, suriettive e biettive, funzioni crescenti, decrescenti, monotone, funzione inversa
- Piano cartesiano e grafico di una funzione
- Funzione modulo e funzioni definite per casi
- Grafico della retta dopo averla definita come luogo geometrico e determinato la sua equazione in forma implicita e esplicita.
- Definizioni come luoghi geometrici dell'asse di un segmento e della bisettrice di un angolo

## **GEOMETRIA**

### **ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI**

- Geometria euclidea
- Definizioni e enti primitivi, figura geometrica, teoremi e postulati o assiomi, postulati di appartenenza e d'ordine
- Semirette, segmenti, semipiani, partizione del piano mediante una retta, figure convesse e concave, angoli, figure congruenti
- Linee, partizione del piano tramite una linea chiusa, circonferenza, poligonali, poligoni
- Trasporto di un segmento, addizione e sottrazione di segmenti, confronto di angoli, addizione e sottrazione di angoli
- Multipli e sottomultipli di segmenti e angoli.
- Lunghezze, ampiezze, misure di segmenti e angoli.

### **TRIANGOLI**

- Lati e angoli, classificazioni, bisettrici, assi dei lati, mediane, altezze
- Primo e secondo criterio di congruenza. Proprietà del triangolo isoscele e del triangolo equilatero
- Terzo criterio di congruenza
- Disuguaglianze nei triangoli: angoli esterni e interni, lato maggiore e angolo maggiore e viceversa, disuguaglianze fra i lati

### **RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE**

### **QUADRILATERI E "PICCOLO" TEOREMA DI TALETE**

## **STATISTICA**

- Rilevazione dei dati statistici
- Frequenze
- Rappresentazioni grafiche dei dati
- Media, mediana, moda
- Indici di variabilità

## **EDUCAZIONE CIVICA**

- Compito di realtà. Tasso alcolico (Agenda 2030)