



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2023-2024**

**Programma svolto<sup>1</sup> della docente:  
ARZONE FRANCESCA**

**MATERIA: MATEMATICA**  
**Ore settimanali: 5**

**CLASSE 1 SEZ. BS**

Storia della matematica: le origine dei numeri, l'epoca arcaica, classica ed ellenistica  
Introduzione storica ai numeri naturali e frazioni: matematica egiziana e babilonese, l'area del cerchio. I grandi matematici dell'antichità. Il dilemma dei numeri primi.

### **I NUMERI INTERI E RAZIONALI**

L'insieme dei numeri naturali, storia dei numeri

Multipli, divisori, Numeri primi, video BBC "L'enigma dei numeri primi" crivello di Eratostene, teorema fondamentale dell'aritmetica.

Potenze e proprietà

Scomposizione in fattori primi e calcolo del MCD e del mcm, problemi con il MCD e mcm, Algoritmo di Euclide

Espressioni numeriche, Formula di Gauss per la somma di n numeri naturali consecutivi.

I numeri relativi: calcolo tra numeri relativi e risoluzione di espressioni. Valore assoluto.

Numeri razionali: frazioni, proprietà, semplificazione, frazioni equivalenti, operazioni con le frazioni, potenze.

Espressioni e problemi in N e Z, proprietà delle potenze, problemi con le frazioni.

Numeri razionali Q: dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa, i numeri periodici, approssimazioni, Notazione scientifica e ordine di grandezza.

Numeri Irrazionali

Rapporti, proporzioni, percentuali, proporzionalità diretta ed inversa, problemi di sconto  
Numeri Reali.

### **GLI INSIEMI**

Definizione di insieme, elementi di un insieme, appartenenza di un elemento ad un insieme, Insiemi uguali, insieme vuoto, cardinalità di un insieme, sottoinsiemi

Rappresentazione di un insieme per elencazione, per caratteristica e tramite i diagrammi di Eulero-Venn

Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, differenza, insieme universo, prodotto cartesiano tra insiemi, rappresentazione nel piano cartesiano

Problemi risolvibili con un diagramma di Eulero-Venn.

Logica delle proposizioni, connettivi logici, quantificatori universale ed esistenziale.

---

<sup>1</sup> Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

Relazioni: definizione, rappresentazione, esempi, relazione di equivalenza e relazione d'ordine.

### **IL CALCOLO LETTERALE**

Monomi e operazioni tra monomi. Valore di un monomio. Dalle espressioni verbali alle espressioni algebriche e viceversa. Monomi simili, opposti e uguali

Somma algebrica, moltiplicazione, divisione, potenze di monomi. MCD e mcm tra monomi  
Problemi geometrici con i monomi (Ripasso delle caratteristiche del triangolo isoscele e del trapezio isoscele).

Polinomi: Grado e forma normale di un polinomio, Polinomi completi, ordinati e omogenei

Operazioni tra polinomi: somma algebrica, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, divisione tra un polinomio e un monomio, prodotto tra polinomi, divisione tra polinomi, zeri di un polinomio.

Regola di Ruffini, teorema del resto e teorema di Ruffini

Prodotti notevoli: Il prodotto della somma di due monomi per la loro differenza, Quadrato di un binomio, Quadrato di un trinomio, Cubo di un binomio. Dimostrazione geometrica con la piegatura della carta. Triangolo di Tartaglia.

Espressioni algebriche e problemi geometrici con i polinomi e prodotti notevoli, interpretazione geometrica

### **SCOMPOSIZIONE in fattori di polinomi:**

raccoglimento totale e parziale

tramite prodotti notevoli

trinomio di secondo grado particolare

Divisione tra polinomi, Teorema del resto e teorema di Ruffini, criterio di divisibilità.

scomposizione con Ruffini

MCD e mcm tra polinomi

### **FRAZIONI ALGEBRICHE**

definizione, semplificazione, somma e differenza, C.E., prodotto, divisione, potenza, espressioni con le frazioni algebriche

equazioni numeriche fratte di primo grado, problemi

problemi con modelli espressioni frazionarie

### **LE EQUAZIONI DI PRIMO GRADO**

Equazioni e principi di equivalenza

Equazioni di primo grado numeriche intere ad una incognita

Equazioni determinate, indeterminate, impossibili

Equazioni a coefficienti frazionari

Come risolvere problemi della realtà e geometrici con le equazioni: interpretazione del testo del problema, individuazione dei dati, costruzione del modello matematico, risoluzione e significato del risultato.

### **DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO**

Definizione di disequazione, diverse modalità di rappresentazioni degli intervalli, principi di equivalenza

Sistemi di disequazioni intere di primo grado

Problemi geometrici e della realtà (problemi di scelta) risolvibili con disequazioni

## **EQUAZIONI DI PRIMO GRADO FRATTE**

Equazioni numeriche fratte

Equazioni letterali con un parametro intero e fratte

## **FUNZIONI:**

Introduzione al concetto di funzione matematica, dominio, codominio, rappresentazione grafica nel piano cartesiano.

Le funzioni reali di variabile reale: ricerca del dominio di funzioni polinomiali intere, fratte e irrazionali, esempi.

Proporzionalità diretta ed inversa, rappresentazione grafica nel piano cartesiano

Funzioni di proporzionalità al quadrato e al cubo, rappresentazione grafica per punti, problemi.

## **GEOMETRIA EUCLIDEA nel piano**

Euclide e gli Elementi, ragionamento induttivo e deduttivo. Concetti primitivi e assiomi

Assiomi della geometria euclidea, retta, segmenti, poligoni, semipiani, angoli, dalla congruenza alla misura. Geometria con la carta, nella natura, nella storia, origami.

I teoremi: le tecniche di dimostrazione, il metodo deduttivo, esempi di dimostrazioni dirette, per assurdo.

Piano euclideo, rette, segmenti, poligoni, angoli, poligoni regolari.

Angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale. Criterio di parallelismo: dimostrazione per assurdo.

Triangoli, classificazione, segmenti notevoli, criteri di congruenza dei triangoli, disuguaglianze tra triangoli. Proprietà del triangolo isoscele ed equilatero.

Rette perpendicolari e rette parallele, proiezioni ortogonali, quinto postulato di Euclide, Cenni alle Geometrie non euclidee, geometria sferica e geometria iperbolica.

Rette parallele e perpendicolari, criteri di parallelismo, Congruenza dei triangoli rettangoli,

Proprietà degli angoli nei poligoni. Quadrilateri e proprietà: parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati, trapezi

Il piccolo teorema di Talete, teorema dei punti medi.

La tassellazione

## **CONTRIBUTO AL CURRICOLO DI ED. CIVICA:**

Il metodo scientifico e la scienza moderna, la storia di Galileo Galilei, le teorie geocentrica ed eliocentrica, matematici e scienziati (Pitagora, Alan Turing, M. Curie) verità e fake news.

Testi: Sasso, Zanone – Ed. Petrini

COLORI DELLA MATEMATICA - EDIZIONE BLU ALGEBRA 1

COLORI DELLA MATEMATICA - EDIZIONE BLU GEOMETRIA

Verona, 31 MAGGIO 2024

Il / la docente  
*Francesca Arzone*