

Anno Scolastico 2022-2023

Classe: IV GINNASIO

Materia: MATEMATICA

Docente: Dario Topini

## PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: MATEMATICA

LIBRO: *Colori della matematica*, ed. azzurra, volume 1, L. Sasso, Petrini

TRIMESTRE

PARTE A: ALGEBRA

### 1. I numeri naturali e interi relativi

- Concetto di numero naturale: operazioni e proprietà delle operazioni con i numeri naturali
- Concetto di numero relativo: operazioni e proprietà delle operazioni con i numeri relativi
- Le potenze e proprietà delle potenze
- Criteri di divisibilità, numeri primi, massimo comun divisore e minimo comune multiplo

### 2. I numeri razionali

- Concetto di numero razionale: frazioni e operazioni, proprietà, potenze ed espressioni
- Numeri decimali finiti, illimitati periodici, introduzione al concetto di numero reale.

### 3. Gli insiemi e la logica

- Insiemi e loro rappresentazione
- Sottoinsiemi
- Le operazioni fra insiemi: unione, intersezione, differenza, complementare, prodotto cartesiano
- Proprietà delle operazioni fra insiemi
- Insieme delle parti
- Gli insiemi come modello per risolvere problemi
- Proposizioni logiche, semplici e composte, enunciati aperti
- Connettivi logici e loro proprietà
- Congiunzione, disgiunzione inclusiva, implicazione e doppia implicazione; loro



- interpretazione insiemistica
- Tavole di verità ed equivalenza logica
- Quantificatori
- Negazione di una proposizione e di un enunciato aperto

## PENTAMESTRE

### 4. Calcolo letterale: monomi e polinomi

- Concetto di monomio
- Grado di un monomio
- Operazioni con monomi
- m.c.m e M.C.D. tra monomi
- Concetto di polinomio
- Riduzione di un polinomio in forma normale
- Grado di un polinomio
- Principio di identità dei polinomi
- Operazioni con polinomi
- Prodotti notevoli

### 5. Scomposizione di polinomi

- Polinomi riducibili e irriducibili
- Raccoglimento parziale e totale
- Scomposizione mediante prodotti notevoli
- Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado

### 6. Funzioni

- Introduzione alle relazioni e alle funzioni
- Il piano cartesiano e il grafico di una funzione
- Le funzioni di proporzionalità diretta e inversa
- Le funzioni lineari
- Le funzioni di proporzionalità al quadrato

### 7. Equazioni di primo grado numeriche intere

- Identità ed equazioni di primo grado
- Principi di equivalenza e loro conseguenze
- Soluzione di un'equazione di primo grado
- Equazioni determinate, indeterminate e impossibili
- Equazioni e funzioni
- Soluzione di equazioni di grado superiore al primo tramite scomposizione
- I problemi di primo grado

## 8. Disequazioni di primo grado numeriche intere

- Disuguaglianze e loro proprietà
- Disequazioni di primo grado
- Principi di equivalenza per le disequazioni
- Rappresentazione delle soluzioni
- Sistemi di disequazioni

## PARTE B: GEOMETRIA

### 9. I primi elementi di geometria euclidea

- Introduzione storica: le origini della geometria, Euclide, gli “Elementi”
- Enti geometrici fondamentali e concetti primitivi
- Definizioni, postulati/assiomi, nozioni comuni e teoremi
- Assiomi di appartenenza e d’ordine
- Figure geometriche, semirette, segmenti, poligonali
- Figure concave e convesse
- Assioma di partizione del piano tramite una retta e semipiano
- Angoli
- Assioma di partizione del piano tramite una poligonale chiusa e poligono
- Figure uguali e congruenti
- Assiomi di congruenza
- Assioma del trasporto di segmenti e angoli
- Confronto e operazioni fra segmenti
- Punto medio di un segmento
- Confronto e operazioni fra angoli
- Bisettrice di un angolo
- Classificazione di angoli e teoremi sugli angoli

### 10. I triangoli

- Definizione, classificazione dei triangoli, segmenti notevoli
- Criteri di congruenza fra triangoli
- Proprietà dei triangoli isosceli
- Disuguaglianze nei triangoli (primo teorema dell’angolo esterno e suoi corollari, relazioni di disuguaglianza fra lati e angoli di un triangolo e relativi corollari, disuguaglianza triangolare ed estensione ai poligoni)



## 11. Rette parallele e perpendicolari

- Rette perpendicolari: definizione e teorema di esistenza e unicità
- Asse del segmento, proiezioni ortogonali e distanza di un punto da una retta
- Rette parallele: definizione e assioma delle parallele
- Relazione di parallelismo e fascio improprio
- Teoremi del parallelismo
- Criteri di parallelismo
- Costruzione con riga e compasso della parallela ad una retta data passante per un punto non appartenente ad essa
- Proprietà degli angoli di un poligono: secondo teorema dell'angolo esterno, somma degli angoli interni di un triangolo e relativi corollari
- Somma degli angoli interni di un poligono