



**Anno scolastico:** 2021-2022

**Classe:** I Liceo Scientifico **Sezione:** A

**Materia:** Matematica

**Docente:** Cristina Spinelli

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **RELAZIONI E FUNZIONI, DATI E PREVISIONI:**

#### ***Insiemi e logica***

- Concetto di insieme: definizione, rappresentazioni, sottoinsiemi, operazioni (unione, intersezione, differenza, complementare); insieme delle parti e partizione di un insieme.
- Gli insiemi come modello per risolvere problemi.
- Proposizioni, enunciati aperti, connettivi logici e quantificatori, negazioni di proposizioni e di enunciati aperti, leggi di De Morgan, regole di deduzione, tautologie, implicazioni, condizioni necessarie e sufficienti.

#### ***Relazioni e funzioni***

- Concetto di relazione tra due insiemi e in un insieme, rappresentazioni e proprietà delle relazioni in un insieme (riflessività e antiriflessività, simmetria e antisimmetria, transitività); relazioni di equivalenza (classi di equivalenza e insieme quoziente) e relazioni di ordine (ordine largo e ordine stretto; ordinamenti parziali e totali).
- Cenni al concetto di funzione, con riferimento al dominio di frazioni algebriche.

### **ARITMETICA E ALGEBRA:**

#### ***I numeri naturali e i numeri interi relativi***

- Insieme dei numeri naturali (N): definizioni, operazioni e proprietà; il comportamento dello “zero” rispetto alla divisione; potenze e loro proprietà; espressioni numeriche; multipli e divisori; numeri primi; criteri di divisibilità; teorema fondamentale dell’aritmetica; Massimo Comune Divisore e minimo comune multiplo; problemi che hanno come modello il calcolo del M.C.D. o del m.c.m..
- Insieme dei numeri relativi (Z): definizioni, operazioni e proprietà; potenze ed espressioni.
- Cenni a sistemi di numerazione non decimali.

#### ***I numeri razionali***

- Frazioni e operazioni, proprietà, potenze ed espressioni.
- Numeri decimali finiti, illimitati periodici, approssimazioni.
- Rapporti, proporzioni e percentuali.
- Dalle frazioni ai numeri razionali (insieme Q): proprietà, operazioni, potenze, notazione scientifica.

#### ***Monomi e polinomi***

- Introduzione al calcolo letterale; espressioni algebriche, valore numerico di un’espressione algebrica.
- Monomi: definizione, forma normale, grado; monomi simili, uguali e opposti; operazioni con monomi, m.c.m. e M.C.D. tra monomi; problemi risolti tramite il calcolo letterale e i monomi.
- Polinomi: definizione; polinomi omogenei, simmetrici, ordinati, completi; notazioni e zeri; riduzione di un polinomio in forma normale; grado di un polinomio; operazioni con polinomi; prodotti notevoli (somma di due monomi per la loro differenza; quadrato di un binomio; quadrato di un trinomio; cubo di un binomio); triangolo di Tartaglia e potenza di un binomio; polinomi per risolvere problemi.
- Applicazioni dei prodotti notevoli: calcolo rapido senza calcolatrice; dimostrazioni algebriche.

#### ***Divisibilità tra polinomi***

- Divisione con resto tra due polinomi in una variabile.
- Regola di Ruffini
- Teorema del resto e teorema di Ruffini.



### **Scomposizione di polinomi**

- Metodi di scomposizione in fattori dei polinomi: polinomi riducibili e irriducibili; raccoglimento totale; raccoglimento parziale; scomposizione mediante riconoscimento dello sviluppo di un prodotto notevole; somma e differenza di cubi; trinomi particolari; scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini.

### **Equazioni di primo grado**

- Equazioni di primo grado numeriche intere, a coefficienti interi e frazionari: primo e secondo principio di equivalenza delle equazioni e conseguenze; soluzioni e dominio di un'equazione; procedimento risolutivo di un'equazione numerica intera di primo grado; equazioni determinate, indeterminate e impossibili.
- Legame fra le equazioni lineari e le funzioni lineari: cenni all'interpretazione grafica.
- Equazioni come modello per risolvere problemi.

### **Frazioni algebriche**

- Definizione; condizioni di esistenza; interpretazione grafica (con Desmos) di funzioni razionali.
- Frazioni algebriche equivalenti; semplificazione di una frazione algebrica; riduzione allo stesso denominatore per due o più frazioni algebriche.
- Operazioni tra frazioni algebriche (addizione algebrica, moltiplicazione, divisione).

## **GEOMETRIA:**

### **Piano euclideo**

- Metodo induttivo e metodo deduttivo; sistema assiomatico-deduttivo, concetti primitivi, definizioni, assiomi e teoremi.
- Le parti della retta e le poligonali: figure e notazione insiemistica; figura geometrica; semiretta; segmento; poligonale.
- Semipiani e angoli: figure concave e convesse; semipiani; angoli; definizioni e assiomi; poligoni.
- Congruenza e movimenti rigidi; assiomi di congruenza; trasporto di segmenti e di angoli.
- La congruenza e i segmenti (confronto, operazioni, punto medio).
- La congruenza e gli angoli (confronto, operazioni; bisettrice; definizioni e teoremi)
- Misure di segmenti e misure di angoli.
- Dimostrazioni.

### **I triangoli**

- Triangolo: definizione, relazioni tra gli elementi di un triangolo, terminologia e classificazioni.
- Criteri di congruenza dei triangoli, teoremi sui triangoli isosceli ed equilateri, disuguaglianze nei triangoli, poligoni.
- Costruzioni con riga e compasso

### **Parallelismo e perpendicolarità**

- Rette perpendicolari: definizione; esistenza e unicità della perpendicolare a  $r$  passante per  $P$ ; asse di un segmento; proiezione di  $P$  su  $r$ .
- Cenni al quinto postulato di Euclide e alle geometrie non euclidee.

➤ **Libro di testo utilizzato:** *Leonardo Sasso, Colori della Matematica – vol.1, Dea Scuola Petrini*

➤ *Per la maggior parte degli argomenti è stato regolarmente pubblicato materiale multimediale (appunti, lezioni, esercitazioni, correzioni) pubblicato sulla piattaforma Classroom.*