

**Liceo statale “Jacopone da Todi”  
Largo papa Martino I, 1 – 06059 Todi (PG)**



<b>PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA a.s. 2022/2023</b>
--

**Classe:** 1BS

**Indirizzo:** SCIENTIFICO

**Docente:** MICHELA GRILLO

**ALGEBRA**

**NUMERI NATURALI E NUMERI INTERI**

- L'insieme  $N$  e le sue operazioni
- Potenze, proprietà delle potenze ed espressioni in  $N$
- Multipli e divisori, numeri primi, criteri divisibilità, MCD mcm
- L'insieme  $Z$  e le sue operazioni
- Potenze ed espressioni in  $Z$
- Introduzione al problem solving e problemi in  $N$  e  $Z$

**NUMERI RAZIONALI E INTRODUZIONE AI NUMERI REALI**

- L'insieme  $Q$ : rappresentazione dei numeri razionali sulla retta, ordinamento in  $Q$ , caratteristiche di  $Q$
- Le operazioni in  $Q$
- Le potenze in  $Q$
- Dai numeri decimali alle frazioni e viceversa
- Rapporti proporzioni e percentuali
- Introduzione ai numeri reali

**INSIEMI**

- Gli insiemi e le loro rappresentazioni
- I sottoinsiemi
- L'intersezione unione e differenza fra insiemi
- Partizione di un insieme
- Dalla descrizione simbolica di un insieme alla descrizione a parole e viceversa
- Complementare di un insieme e leggi di DeMorgan
- Verifica di proprietà degli insiemi tramite diagrammi di Eulero Venn
- Il prodotto cartesiano e relative rappresentazioni (tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano, diagramma ad albero)
- Gli insiemi come modello per risolvere problemi: diagrammi di Eulero Venn e il prodotto cartesiano come modello per risolvere problemi

**LOGICA**

Connettivi *e, o, se e solo se* (cenni)

Quantificatori ( $\forall, \exists$ )

**RELAZIONI**

- Il concetto di relazione, immagini e controimmagini, dominio e codominio
- La rappresentazione di una relazione: elencazione, rappresentazione sagittale, tabella a doppia entrata e diagramma cartesiano

## FUNZIONI

- Introduzione alle funzioni
- Funzioni reali di variabile reale
- Il piano cartesiano e il grafico di una funzione lineare e quadratica

## MONOMI

- Il calcolo con le lettere e le espressioni algebriche
- I monomi: definizione, forma normale, coefficiente e parte letterale, gradi di un monomio, monomi simili uguali ed opposti
- Addizione e sottrazione di monomi
- Moltiplicazione, potenza e divisione di monomi
- MCD e mcm tra monomi
- Il calcolo letterale per risolvere problemi (problemi geometrici e dalla realtà)

## POLINOMI

- I polinomi: definizione, grado di un polinomio, polinomi omogenei ordinati e completi, uguali e opposti, zero di un polinomio
- Operazioni con polinomi
- Prodotti notevoli: prodotto della somma di due monomi per la loro differenza, quadrato di un binomio, applicazione combinata prodotto della somma di due monomi per la loro differenza e del quadrato di un binomio, quadrato trinomio, cubo binomio (con dimostrazioni algebriche e geometriche)
- Il triangolo di Tartaglia e potenza di un binomio
- I polinomi per risolvere problemi (numerici geometrici e dalla realtà) e per dimostrare

## DIVISIBILITÀ TRA POLINOMI

- Concetto di divisibilità tra polinomi, criterio divisibilità di un polinomio per un monomio
- La divisione con resto tra due polinomi: teorema e l'algoritmo della divisione
- La regola di Ruffini e sua estensione
- Il teorema del resto e il teorema di Ruffini

## SCOMPOSIZIONE

- Introduzione alla scomposizione: polinomi riducibili e irriducibili
- Raccoglimenti totali e parziali
- Scomposizioni mediante prodotti notevoli: differenza di quadrati, quadrato di un binomio, differenze di quadrati di cui almeno uno è un trinomio, quadrato trinomio, cubo binomio, somma e differenze di cubi
- Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado monici e non monici
- Scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini
- MCD e mcm tra polinomi

## FRAZIONI ALGEBRICHE

- Introduzione alle frazioni algebriche: definizione, dominio di una frazione algebrica, proprietà invariantiva per le frazioni algebriche
- Semplificazione di frazioni algebriche
- Addizioni e sottrazioni tra frazioni algebriche
- Moltiplicazioni, elevamento a potenza e divisione tra frazioni algebriche
- Espressioni con frazioni algebriche

## EQUAZIONI DI PRIMO GRADO NUMERICHE INTERE e FRAZIONARIE

- Introduzione alle equazioni: soluzioni, equazioni determinate indeterminate ed impossibili
- Principi di equivalenza
- Equazioni numeriche intere di primo grado
- Equazioni frazionarie di primo grado
- Problemi che hanno come modello equazioni di primo grado intere e frazionarie (numerici, geometrici e dalla realtà)

## **GEOMETRIA EUCLIDEA**

### **PIANO EUCLIDEO**

- Introduzione alla geometria: metodo induttivo e deduttivo
- Concetti primitivi e primi assiomi della geometria euclidea
- Semiretta, segmento, segmenti consecutivi e adiacenti, poligonale, figure concave e convesse, angolo, angoli adiacenti e consecutivi, angoli opposti al vertice, poligono, bisettrice di un angolo, angoli complementari, supplementari e esplementari
- Teorema angoli opposti al vertice

### **CONGRUENZA NEI TRIANGOLI**

- Triangoli: terminologia, classificazione rispetto ai lati e rispetto agli angoli
- Segmenti notevoli di un triangolo
- Primo e secondo criterio di congruenza
- Dimostrazioni che utilizzano i primi due criteri di congruenza
- Proprietà dei triangoli isosceli: teorema relativo agli angoli alla base di un triangolo isoscele e suo teorema inverso, proprietà segmenti notevoli di un triangolo isoscele
- Terzo criterio di congruenza
- Dimostrazioni con criteri congruenza e proprietà triangolo isoscele
- Disuguaglianze nei triangoli: primo teorema dell'angolo esterno, relazioni di disuguaglianza tra i lati e gli angoli di un triangolo, disuguaglianza triangolare

### **RETTE PARALLELE**

- Rette parallele
- Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale, teorema angoli alterni interni e parallelismo e suo teorema inverso, criterio generale di parallelismo.
- Teorema angolo esterno e somma angoli interni in un triangolo

## **STATISTICA**

### **STATISTICA DESCRITTIVA**

- Introduzione alla statistica
- Distribuzione di frequenza
- Rappresentazioni grafiche
- Indici di posizione: media aritmetica e media pesata, moda e mediana
- Varianza e deviazione standard

## **INFORMATICA**

### **FOGLI DI GOOGLE:**

- Introduzione al foglio di calcolo: celle e formule, funzioni preimpostate (SOMMA, RESTO, TRONCA, CONTA SE).
- Utilizzo del foglio di calcolo per verificare congetture su numeri
- Riferimenti assoluti e relativi
- Utilizzo del foglio di calcolo per rappresentare funzione lineare e quadratica nel piano cartesiano
- Utilizzo del foglio di calcolo per costruire distribuzioni di frequenza assolute, relative e percentuali e cumulate
- Utilizzo del foglio di calcolo per determinare i vari indici di posizioni, la varianza e la deviazione standard sia partendo dai dati grezzi (funzioni predefinite) sia dalle distribuzioni di frequenza
- Rappresentazione grafica dei dati statistici scegliendo il grafico più adatto

**GEOGEBRA:** rappresentazioni dinamiche, esplorazioni per formulazioni congetture e dimostrazioni di geometria.