

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



PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA a.s. 2023/2024
--

Classe: 1AS

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: rappresentazione sagittale e diagramma cartesiano

FUNZIONI

- Introduzione alle funzioni
- Funzioni reali di variabile reale
- Il piano cartesiano e il grafico di una funzione lineare e quadratica
- Funzioni algebriche razionali fratte: ricerca dominio

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
- 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.

STATISTICA

STATISTICA DESCRITTIVA

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

INFORMATICA

FOGLI DI GOOGLE:

- Introduzione al foglio di calcolo: celle e formule, funzioni preimpostate (SOMMA, QUOZIENTE RESTO).
- 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 (con dati grezzi e funzioni predefinite) sia dalle distribuzioni di frequenza
- Rappresentazione grafica dei dati statistici scegliendo il grafico più adatto
- Linea di tendenza

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