

**LICEO SCIENTIFICO “M. CURIE”  
GIULIANOVA**

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

Anno scolastico 2022-2023

Prof. **Manuela ROMANI**  
Classe: **3H**

**Richiami:** equazioni di primo e secondo grado intere e frazionarie; equazioni di grado superiore al secondo; elementi di geometria euclidea (teoremi di Euclide, corde particolari, relazioni metriche di triangoli rettangoli particolari; luoghi geometrici, punti notevoli di un triangolo, ...); disequazioni di primo e secondo grado.

**Equazioni e Disequazioni**

- Disequazioni intere di grado superiore al secondo
- Disequazioni frazionarie
- Sistemi di disequazioni
- Problemi con disequazioni
- Equazioni e disequazioni irrazionali
- Valore assoluto e proprietà del valore assoluto
- Equazioni e disequazioni con valori assoluti

**Funzioni**

- Funzioni: definizione, dominio, codominio, immagine, grafico.
- Funzioni reali di variabile reale; classificazione di funzioni
- Zeri, segno e grafico probabile di una funzione
- Uguaglianza di funzioni
- Funzioni: pari, dispari, crescenti, decrescenti, iniettive, suriettive, biiettive
- Funzione composta e funzione inversa.

**Successioni e progressioni**

- Successioni. Successioni definite per elencazione e per ricorrenza
- Proprietà delle successioni
- Progressioni aritmetiche e proprietà
- Progressioni geometriche e proprietà

**Piano cartesiano**

- Punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo
- Vettori e operazioni con vettori per componenti
- Rette particolari e loro equazioni
- Rette generiche: forma implicita, esplicita, retta per due punti, fascio di rette per un punto
- Coefficiente angolare di una retta. Coefficiente angolare della retta passante per due punti
- Condizioni di perpendicolarità e di parallelismo
- Distanza tra due punti. Distanza punto-retta. Distanza tra due rette parallele
- Distanze e luoghi geometrici
- Funzioni lineari a tratti e applicazioni
- Area di un triangolo note le coordinate dei vertici
- Fasci di rette generati da due rette

- Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano

### **Trasformazioni geometriche**

- Trasformazione geometrica
- Isometrie: simmetrie centrali, simmetrie assiali, traslazioni, particolari rotazioni
- Dilatazioni e omotetie
- Trasformazioni e grafici di funzioni

### **CONICHE**

- Coniche come luoghi geometrici

#### **Circonferenza**

- Definizione e proprietà. Equazioni
- Mutua posizione tra circonferenza e retta (metodo analitico e metodo geometrico)
- Formule di sdoppiamento
- Mutua posizione tra due circonferenze
- Fasci di circonferenze
- Circonferenza e funzioni. Grafici deducibili
- Applicazione alla soluzione grafica di equazioni e disequazioni
- Problemi

#### **Parabola**

- Definizione e proprietà. Equazione della parabola con asse parallelo all'asse x e all'asse y
- Mutua posizione tra parabola e retta
- Coefficiente angolare della retta tangente alla parabola in un suo punto
- Formule di sdoppiamento
- Area del segmento parabolico: teorema di Archimede
- Fasci di parabole
- Parabola e funzioni. Grafici deducibili
- Problemi di massimo e minimo
- Applicazione alla soluzione grafica di equazioni e disequazioni. Discussione grafica di equazioni parametriche
- Problemi

#### **Ellisse**

- Definizione e proprietà. Equazione dell'ellisse con fuochi sull'asse x e sull'asse y
- Mutua posizione tra ellisse e retta
- Formule di sdoppiamento
- Area della parte di piano racchiusa dell'ellisse
- Ellissi traslate
- Ellisse e funzioni. Grafici deducibili
- Discussione grafica di equazioni parametriche
- Problemi

#### **Iperbole**

- Definizione e proprietà
- Iperbole riferita ai propri assi di simmetria; iperbole equilatera riferita ai propri assi di simmetria;
- Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti
- Funzione omografica e iperbole equilatera traslata
- Mutua posizione tra iperbole e retta
- Formule di sdoppiamento
- Iperbole e funzioni. Grafici deducibili
- Discussione grafica di equazioni parametriche
- Problemi

## CONICHE E LUOGHI GEOMETRICI

- Sezioni coniche
- Coniche come luoghi geometrici (definizione mediante fuoco ed eccentricità)
- Coniche ed equazioni di secondo grado in due incognite; classificazione
- Mutua posizione tra due coniche e coniche tangenti
- Coniche e luoghi.
- Equazione parametriche ed equazioni cartesiane di luoghi.
- Luoghi descritti da punti in movimento

Testo in uso: L.Sasso, C.Zanone “*Colori della Matematica*”, Edizione blu volume 3  $\gamma$  - Petrini

Giulianova, 9 giugno 2023

