

## PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Classe 3C

Anno Scolastico 2023/2024

prof. Achille Corsetti **LIBRO DI TESTO: Sasso, Zanone - Colori della Matematica blu seconda edizione – Vol. 3 – Petrini Editore**

### ALGEBRA

- **Geometria analitica**

- Definizione di parabola come luogo geometrico e derivazione delle equazioni delle parabole con vertice nell'origine e asse di simmetria coincidente con l'asse  $y$ :  $y = ax^2$  o con l'asse  $x$ :  $x = ay^2$
- Traslazione della parabola con vertice nell'origine: relazioni tra i coefficienti della parabola traslata e la posizione del vertice, del fuoco e della direttrice
- Posizione reciproca di una parabola e di una retta
- Ricerca dell'equazione di una parabola del tipo  $y = ax^2 + bx + c$  o  $x = ay^2 + by + c$ 
  - di cui sono noti tre punti (metodo di risoluzione per sostituzione di un sistema lineare di tre equazioni in tre incognite)
  - di cui sono noti il vertice e un altro punto
  - di cui sono noti il fuoco e il vertice
  - di cui sono noti il vertice e la direttrice
  - di cui sono noti il fuoco e la direttrice
  - di cui è nota una retta tangente
- Pendenza della retta tangente alla parabola in un punto dato ed equazione della retta tangente a una parabola in un suo punto
- Rette tangenti a una parabola condotte da un punto esterno
  
- Definizione di circonferenza come luogo geometrico e derivazione dell'equazione della circonferenza centrata nell'origine e di raggio  $r$ :  
 $x^2 + y^2 = r^2$
- Traslazione della circonferenza centrata dall'origine ed equazione generale della circonferenza:  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ . Condizioni sui parametri  $a, b, c$  per esistenza della circonferenza
- Posizione reciproca di una circonferenza e di una retta
- Rette tangenti a una circonferenza condotte da un punto esterno
- Retta tangente a una circonferenza in suo punto

- Ricerca dell'equazione di una circonferenza
  - di cui è noto un diametro
  - di cui sono noti il centro e un punto
  - di cui sono noti due punti e la retta sulla quale si trova il centro
  - di cui sono noti il centro e una retta alla quale è tangente
  - di cui sono note una retta alla quale è tangente, il punto di tangenza e la retta sulla quale si trova il centro
  - di cui sono noti tre punti
- Definizione di ellisse come luogo geometrico e derivazione dell'equazione dell'ellisse centrata nell'origine e con i fuochi sull'asse  $x$ :  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- Vertici, asse maggiore, asse minore ed eccentricità dell'ellisse
- Posizione reciproca di un'ellisse e di una retta
- Ricerca dell'equazione di un'ellisse (centrata nell'origine)
  - di cui sono noti vertici e fuochi
  - di cui sono noti un punto e i fuochi
  - di cui sono noti due punti
- Definizione di iperbole come luogo geometrico e derivazione dell'equazione dell'iperbole centrata nell'origine e con i fuochi sull'asse  $x$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  e sull'asse  $y$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$
- Vertici reali, vertici immaginari, asse trasverso ed eccentricità dell'iperbole
- Asintoti dell'iperbole
- Posizione reciproca di un'iperbole e di una retta
- Ricerca dell'equazione di un'iperbole (centrata nell'origine)
  - di cui sono noti un vertice e un punto
  - di cui sono noti un vertice e un fuoco
  - di cui sono noti gli asintoti e un vertice o un fuoco
- Iperbole equilatera (riferita agli assi): asintoti ed eccentricità
- Iperbole equilatera riferita agli asintoti
- Funzione omografica: relazione tra i coefficienti e l'iperbole equilatera riferita agli asintoti e centrata nell'origine da cui la si ottiene
- Grafici di funzioni deducibili da una circonferenza
- Grafici di funzioni deducibili da una parabola
- 
- **Trasformazioni geometriche**
  - Equazioni della traslazione di un punto
  - Equazione di una curva traslata
  - Equazioni della riflessione di un punto rispetto all'asse  $x$ , all'asse  $y$ , a un asse parallelo all'asse  $x$ , a un asse parallelo all'asse  $y$ , alla bisettrice del

primo e terzo quadrante, alla bisettrice del secondo e quarto quadrante, a un asse qualsiasi

- Equazione di una curva riflessa rispetto a uno degli assi suddetti (simmetria assiale); punti uniti in una riflessione
  - Equazioni della riflessione di un punto rispetto a un punto qualsiasi
  - Equazione di una curva riflessa rispetto a un punto qualsiasi (simmetria centrale)
  - Dilatazioni e omotetie (solo con centro nell'origine); Equazione della trasformata di una curva per effetto di una dilatazione
  - Regola generale per ottenere l'equazione della trasformata di una curva a partire dalle equazioni della trasformazione di un punto
  - Criterio di invarianza di una figura rispetto a una trasformazione geometrica
- 
- **Equazioni e disequazioni irrazionali**
    - Equazioni irrazionali con radicali di indice dispari
    - Equazioni irrazionali con uno e con due radicali di indice 2
    - Disequazioni irrazionali del tipo  $\sqrt{A(x)} \geq B(x)$
    - Disequazioni irrazionali del tipo  $\sqrt{A(x)} \leq B(x)$
- 
- **Funzioni numeriche**
    - Definizione generale di funzione
    - Classificazione delle funzioni numeriche
    - Dominio, codominio, insieme immagine, immagine e controimmagine
    - Definizione di funzione crescente e di funzione decrescente
    - Parità di una funzione: funzioni pari e funzioni dispari
    - Funzioni iniettive, funzioni suriettive, funzioni biunivoche (o biiettive)
    - Condizione per l'invertibilità di una funzione; funzione inversa; relazione tra i grafici di una funzione e della sua inversa
- 
- **Goniometria**
    - Definizione di radiante
    - Definizione delle funzioni seno, coseno tangente; dominio e insieme immagine; valore di seno, coseno e tangente degli angoli notevoli ( $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ); relazione tra il coefficiente angolare di una retta e l'angolo tra la retta e l'asse x
    - Definizione di funzione periodica; periodo di seno, coseno, tangente
    - Relazione tra seno, coseno, tangente di angoli associati
    - Riduzione al primo quadrante
    - Grafici di seno, coseno, tangente; traslazioni e dilatazioni su questi grafici