

**Liceo Statale "A. Volta", Colle di Val D'Elsa (SI)**

**Programma di Matematica - Classe III A Liceo Scientifico**

**A.S. 2023/2024 - Insegnante: Prof.ssa LISI MERI**

**EQUAZIONI E DISEQUAZIONI**

- Disequazioni e principi di equivalenza
- Ripasso delle disequazioni di secondo grado
- Ripasso delle disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni con valori assoluti
- Equazioni e disequazioni irrazionali: indice pari e indice dispari

**FUNZIONI E LORO CARATTERISTICHE**

- Definizione di funzione: dominio, codominio e insieme immagine
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche: definizione e proprietà grafiche
- Funzione inversa e relativo grafico
- Proprietà delle funzioni: funzioni crescenti, decrescenti, monotone, periodiche
- Funzioni pari e funzioni dispari: definizioni e proprietà grafiche
- Funzioni composte e loro proprietà

**PIANO CARTESIANO E RETTA**

- Coordinate nel piano
- Distanza tra due punti, lunghezza di un segmento
- Punto medio di un segmento
- Baricentro di un triangolo: coordinate e sue proprietà geometriche
- Punti notevoli di un triangolo: circocentro, incentro, baricentro e ortocentro
- Equazione della retta in forma implicita e in forma esplicita
- Coefficiente angolare di una retta: significato geometrico
- Coefficiente angolare, note le coordinate di due punti
- Appartenenza di un punto ad una retta
- Equazione della retta generica passante per un punto
- Equazione della retta passante per due punti
- Equazione di rette particolari e relativo coefficiente angolare: rette parallele agli assi cartesiani, bisettrici dei quattro quadranti del piano cartesiano
- Rette parallele e rette perpendicolari
- Distanza di un punto da una retta
- Asse di un segmento
- Fasci di rette: fascio improprio e fascio proprio
- Fasci generati da due rette
- Studio del fascio

## **PARABOLA**

- Definizione di parabola come luogo geometrico
- Equazione della parabola con asse coincidente con l'asse  $y$  e vertice nell'origine: coordinate del vertice e del fuoco, equazione dell'asse di simmetria, e della retta direttrice
- Concavità e apertura della parabola
- Equazione generica della parabola con asse parallelo all'asse  $y$ : coordinate del vertice e del fuoco, equazione dell'asse di simmetria, e della retta direttrice
- Caratteristiche del grafico della parabola in funzione dei parametri che la definiscono
- Parabola e concetto di funzione
- Equazione generica della parabola con asse parallelo all'asse  $x$ : coordinate del vertice e del fuoco, equazione dell'asse di simmetria, e della retta direttrice
- Posizione di una retta rispetto ad una parabola
- Rette tangenti ad una parabola: condizione di tangenza
- Formula di sdoppiamento per la parabola
- Condizioni per determinare l'equazione di una parabola

## **CIRCONFERENZA**

- Definizione di circonferenza come luogo geometrico
- Equazione della circonferenza
- Coordinate del centro e misura del raggio
- Rappresentazione grafica di una circonferenza
- Casi particolari
- Circonferenza e funzioni
- Appartenenza di un punto alla circonferenza
- Posizione di una retta rispetto a una circonferenza
- Rette tangenti a una circonferenza. Metodi per determinare l'equazione delle tangenti per un punto esterno alla circonferenza o per un punto appartenente alla circonferenza
- Formula di sdoppiamento per la circonferenza
- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza
- Posizione di due circonferenze
- Problemi che coinvolgono rette, parabole e circonferenze

## **ELLISSE**

- Definizione di ellisse come luogo geometrico
- Equazione dell'ellisse con centro l'origine degli assi e con i fuochi sull'asse  $x$
- Equazione dell'ellisse con centro l'origine degli assi e con i fuochi sull'asse  $y$
- Simmetrie collegate all'ellisse
- Coordinate dei vertici, dei fuochi dell'ellisse, assi dell'ellisse
- Rappresentazione grafica di un'ellisse
- Definizione di eccentricità: caso dell'ellisse
- Ellisse e funzioni
- Posizione di una retta rispetto a un'ellisse
- Tangenti a un'ellisse
- Formula di sdoppiamento per l'ellisse
- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse
- Equazione dell'ellisse traslata
- Ellisse come dilatazione della circonferenza

## **IPERBOLE**

- Definizione di iperbole come luogo geometrico
- Equazione dell'iperbole con centro l'origine degli assi e con i fuochi sull'asse x
- Equazione dell'iperbole con centro l'origine degli assi e con i fuochi sull'asse y
- Simmetrie collegate all'iperbole
- Coordinate dei vertici e dei fuochi dell'iperbole, assi dell'iperbole
- Equazione degli asintoti dell'iperbole
- Rappresentazione grafica dell'iperbole
- L'eccentricità dell'iperbole
- Iperbole e funzioni
- Posizione di una retta rispetto a un'iperbole
- Tangenti a un'iperbole
- Formula di sdoppiamento per l'iperbole
- Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole
- Equazione dell'iperbole traslata
- Equazione dell'iperbole equilatera riferita agli assi di simmetria
- Equazione dell'iperbole equilatera riferita agli asintoti: proporzionalità inversa
- Funzione omografica e sue caratteristiche
- Definizione di una conica mediante l'eccentricità
- Eccentricità della circonferenza e della parabola

## **FUNZIONI GONIOMETRICHE**

- Misura degli angoli: gradi e radianti
- Conversione da gradi a radianti e viceversa
- Angoli orientati
- Circonferenza goniometrica
- Seno e coseno di un angolo: definizione ed interpretazione geometrica
- Funzioni seno e coseno: dominio, codominio, grafico, proprietà e loro relazione
- Sinusoide e cosinusoide
- Periodicità delle funzioni seno e coseno
- Identità goniometrica fondamentale
- Tangente e cotangente di un angolo: definizione e interpretazione geometrica
- Funzioni tangente e cotangente: dominio, codominio, grafico, proprietà e loro relazione
- Periodicità delle funzioni tangente e cotangente
- Definizione di secante e cosecante di un angolo e loro condizioni di esistenza
- Funzioni goniometriche di angoli particolari:  $\frac{\pi}{6}$ ;  $\frac{\pi}{4}$ ;  $\frac{\pi}{3}$
- Angoli associati
- Funzioni goniometriche di angoli associati: angoli opposti, angoli supplementari; angoli che differiscono di un angolo piatto; angoli complementari; angoli che differiscono di un angolo retto; angoli la cui somma è  $\frac{3}{2}\pi$ ; angoli la cui differenza è  $\frac{3}{2}\pi$
- Riduzione al primo quadrante
- Funzioni goniometriche inverse: restrizione del dominio per l'invertibilità
- Funzioni arcoseno e arcocoseno di un angolo
- Funzioni arcotangente e arcocotangente di un angolo

## **FORMULE GONIOMETRICHE**

- Formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno
- Formule di duplicazione del seno e del coseno

## **EDUCAZIONE CIVICA: cittadinanza digitale**

- Cittadinanza digitale: definizione e caratteristiche in termini di diritti e doveri
- Dichiarazione dei diritti in Internet
- Identità digitale e privacy
- Diffusione di immagini in rete
- La netiquette e le regole del galateo in Internet
- I fenomeni del "phishing" e del "grooming"
- La dipendenza digitale e le sue conseguenze
- Il Cyberbullismo
- Definizione di fake news ed esempi

## **Testi di riferimento:**

- a) Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone, "Manuale blu 2.0 di matematica", Terza edizione, Volume 3A e Volume 3B, Zanichelli Editore.
- b) Dispense dell'insegnante sulla Cittadinanza digitale e testo delle leggi ad esse collegate

Colle di Val d'Elsa (SI), 31 maggio 2024

**L' Insegnante**

f.to Meri Lisi