

## ***Liceo Scientifico Amedeo Avogadro***

Programma di matematica classe 3 A – A.S. 2023-2024

Prof.ssa Maristella Petralla

### **A. Algebra:**

#### ➤ **Equazioni e disequazioni.**

Ripasso: Disequazioni e principi di equivalenza. Disequazioni di primo grado, di secondo grado e grado superiore al secondo, frazionarie e intere risoluzione algebrica e grafica, con discussione. Metodo grafico con parabola per disequazioni di secondo grado. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Equazioni e disequazioni irrazionali. *Problemi ed esercizi.*

### **B. Geometria analitica, le coniche e funzioni**

#### ➤ **Piano cartesiano e retta**

Sistema cartesiano. Coordinate nel piano. Lunghezza di un segmento. Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo. Punto medio e simmetrico rispetto ad un punto. Rette nel piano cartesiano. Rette parallele e rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Luoghi geometrici e rette. Equazioni della retta: Forme esplicite, implicite e intersezioni. Fascio di rette come combinazione lineare di rette generatrici (proprio: con centro un punto; improprio: generatrici di parallele). Problemi con le rette. Fasci di rette. Esercizi sui fasci: condizioni per trovare rette di un fascio. *Problemi ed esercizi.*

#### ➤ **Funzioni**

Funzioni e loro caratteristiche. Dominio, codominio. Funzioni numeriche e classificazione. Funzioni definite a tratti. Zeri e segno di una funzione. Grafico di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzione inversa. Grafico della funzione inversa. Restrizione del dominio. Proprietà delle funzioni: funzioni crescenti, decrescenti e monotone, funzioni pari e funzioni dispari, funzioni periodiche. Funzioni composte. Trasformazioni geometriche e grafici: equazione traslazione, traslazione e grafico di una funzione, simmetria assiale, simmetria centrale, simmetrie e grafico di una funzione, funzioni con valori assoluti. Grafici deducibili. *Problemi ed esercizi.*

#### ➤ **Parabola**

Parabola e sua equazione. Parabola con asse parallelo all'asse x. Parabola e funzioni. Parabola e trasformazioni geometriche, traslazione di una parabola con vertice nell'origine. Definizione ed equazione di una parabola con asse parallelo all'asse delle ascisse o all'asse delle ordinate come luogo geometrico. Relazione tra i coefficienti dell'equazione di una parabola e coordinate dei suoi punti notevoli ( vertice, fuoco e retta direttrice ). Parabole in posizioni particolari e coefficienti dell'equazione . Intersezione di una parabola con una retta. Equazione parabola passante per 3 punti noti. Condizioni da imporre per trovare una parabola. Condizione di tangenza tra parabola e retta. Formula di sdoppiamento e tangenza ad una parabola. Grafico di curve aventi equazioni riconducibili all'equazione di una parabola. Fasci di parabole. Problemi di geometria analitica con rette e/o parabole , fasci di rette e/o fasci di parabole. *Problemi ed esercizi.*

#### ➤ **Circonferenza**

Circonferenza e sua equazione. Rette e circonferenze. Determinare l'equazione di una circonferenza. Definizione ed equazione di una circonferenza come luogo geometrico. Relazione tra i coefficienti dell'equazione di una circonferenza e coordinate del centro, misura del raggio. Circonferenze in posizioni particolari e coefficienti dell'equazione. Intersezione di una circonferenza con una retta. Equazione circonferenza passante per 3 punti noti. Condizioni da imporre per trovare una circonferenza. Condizione di tangenza tra circonferenza e retta. Fasci di circonferenze, punti base e asse radicale Posizione di due circonferenze. Fasci di circonferenze. Formula di sdoppiamento e tangenza ad una circonferenza. Grafico di curve aventi equazioni riconducibili all'equazione di

una circonferenza. Problemi di geometria analitica con rette e/o circonferenze, fasci di rette e/o fasci di circonferenze. *Problemi ed esercizi.*

### ➤ **Ellisse**

Ellisse e sua equazione. Definizione ed equazione di un'ellisse riferita al centro e ai suoi assi di simmetria, con fuochi appartenenti all'asse delle ascisse o all'asse delle ordinate come luogo geometrico. Proprietà dell'ellisse. Relazione tra i coefficienti dell'equazione di un'ellisse e i suoi punti notevoli ( fuochi, vertici ). Eccentricità di un'ellisse. Intersezione di un'ellisse con una retta. Intersezione di un'ellisse con una retta e condizione di tangenza. Ellisse e formula di sdoppiamento. Ellissi e rette. Determinare l'equazione di un'ellisse. Ellisse e trasformazioni geometriche. Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse. Ellisse traslata. Curve di equazioni riconducibili all'equazione dell'ellisse. Problemi di geometria analitica con rette e/o circonferenze e/o parabole e/o ellissi , fasci di rette e/o fasci di circonferenze. *Problemi ed esercizi.*

### ➤ **Iperbole**

Definizione ed equazione di un'iperbole al suo centro e ai suoi assi di simmetria. Proprietà dell'iperbole. Intersezione di un'iperbole con una retta e condizione di tangenza. Iperbole e formula di sdoppiamento. Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole. Curve di equazioni riconducibili all'equazione dell'iperbole. Iperbole traslata. Iperbole equilatera riferita al centro e agli assi. Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Funzione omografica. Semplici problemi coinvolgenti rette, parabole, ellisse, iperbole. *Problemi ed esercizi.*

### ➤ **Problemi di riepilogo su parabola, circonferenza, ellisse, iperbole -Le coniche e equazioni delle trasformazioni geometriche**

Definizione delle coniche e riconoscimento di una conica. Applicazione di una trasformazione ad una conica. Problemi. Equazioni di una traslazione di centro e vettore assegnato (e viceversa). Traslazione di una conica ed individuazione degli elementi trasformati. *Problemi ed esercizi.*

## **C. Goniometria e trigonometria**

### ➤ **Funzioni goniometriche e formule goniometriche**

Misura degli angoli. Funzioni seno e coseno: definizione e relazione nei triangoli rettangoli. Funzione tangente. Prima e seconda relazione fondamentale goniometria. Funzioni goniometriche e grafico della sinusoide e cosinusoide. Tangente e significato geometrico, pendenza della retta e angolo formato dalla retta e asse positivo delle x. Cotangente. Funzioni goniometriche di angoli particolari: 0, 30, 45, 60, 90, 270, 360. Angoli associati. Espressioni e identità con funzioni goniometriche. Relazioni tra seno, coseno e tangente. *Problemi ed esercizi.*

### ➤ **Trigonometria**

Triangoli rettangoli. Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli. Esercizi.

#### **Educazione civica:**

- La pace e la violenza: AGENDA 2030 Obiettivo 16: Promuovere società pacifiche e inclusive orientate allo sviluppo sostenibile, garantire a tutti l'accesso alla giustizia e costruire istituzioni efficaci, responsabili e inclusive a tutti i livelli.
- Laboratorio sulla violenza di genere in collaborazione con sportello antiviolenza della scuola.

Testo: Zanichelli – Matematica.blu

Roma, 06 Giugno 2024

La docente