

CLASSE: TERZA SEZIONE: E

A.S. : 2024/2025

MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: Marco Valerio Tognetti

## CONTENUTI DISCIPLINARI

Introduzione al piano cartesiano. Corrispondenza biunivoca tra punti del piano e coppie ordinate di numeri reali. Distanza tra due punti nel piano cartesiano. Determinare punti del piano cartesiano che soddisfano condizioni date.

Enunciato del teorema di Talete. Dimostrazione della formula per le coordinate del punto medio di un segmento. Esercizi sul piano cartesiano, correzione degli esercizi per casa. Dimostrazione della formula per la distanza tra due punti. Definizione di poligoni simili. Enunciato del primo criterio di similitudine per i triangoli. Equazione generale di una retta nel piano cartesiano non parallela all'asse delle ordinate. Ruolo dei parametri. Condizioni di appartenenza di un punto ad una retta, equazione delle rette parallele all'asse  $x$  ed all'asse  $y$ . Equazione della retta passante per due punti. Parallelismo tra rette. Ricerca del punto di intersezione tra due rette. Forme implicite ed esplicite dell'equazione di una retta. Condizione di perpendicolarità tra rette.

Equazioni delle bisettrici dei quadranti. Test su piano cartesiano e retta.

Definizione di fascio di rette. Fasci propri ed impropri. Centro di un fascio proprio.

Equazione del fascio di rette proprio noto il centro.

Esercizi sui fasci di rette impropri. Definizione di funzione. Funzioni numeriche. Funzioni lineari e non lineari. Grafico di una funzione lineare. Problemi di scelta che hanno come modello funzioni lineari. Problemi di scelta risolvibili con le funzioni lineari. Esercizi sulle funzioni lineari.

Definizione di luogo geometrico. Definizione di parabola come luogo geometrico. Equazione della parabola con vertice nell'origine. Esempi ed esercizi. Equazione generale della parabola con direttrice parallela all'asse  $x$ . Coordinate del vertice del fuoco ed equazione della direttrice. Equazione della parabola note tre condizioni. Verifiche orali. Parabole e funzioni. Disequazioni di secondo grado: metodo della parabola. Intersezioni tra retta e parabola. Equazione di una parabola data una condizione di tangenza. Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse  $x$ . Problemi di scelta.

Definizione di circonferenza come luogo geometrico. Equazione della circonferenza nel Piano Cartesiano. Rette tangenti ad una circonferenza o ad una parabola condotte da un punto esterno. Equazioni irrazionali.

Ellisse come luogo geometrico. Equazione canonica dell'ellisse. Ellisse con i fuochi sull'asse delle ascisse o sull'asse delle ordinate. Riconoscere l'equazione dell'ellisse e tracciarne il grafico, riconoscendo vertici e fuochi. Ricerca dell'equazione dell'ellisse. Eccentricità di un'ellisse. Equazione dell'ellisse traslata. Metodo del completamento del quadrato per ricavare centro e parametri dell'ellisse.

Formula di sdoppiamento. Applicazione all'ellisse e alla parabola. Condizioni per cui una equazione parametrica di secondo grado rappresenti un'ellisse.

Dominio naturale di una funzione. Definizione di grafico di una funzione. Grafici di funzioni riconducibili al grafico di un ramo dell'ellisse. Grafici di funzioni irrazionali contenenti un valore assoluto.

Condizioni per cui una equazione parametrica di secondo grado rappresenti un'ellisse.

Definizione ed equazione dell'iperbole. Iperbole riferita agli assi. Iperbole equilatera. Iperbole equilatera riferita agli asintoti. Iperbole traslate ( metodo del completamento del quadrato). Iperboli e funzioni.

Definizione geometrica di seno, coseno, tangente e cotangente. Relazione tra le funzioni. Il radiante come unità di misura dell'ampiezza di un angolo.

Definizione di angolo negativo. Estensione della definizione di seno e coseno: la circonferenza goniometrica. Immagine delle funzioni seno coseno, tangente e cotangente. Valori di seno e coseno per angoli particolari. Angoli associati. Semplificazioni di espressioni goniometriche. Grafici delle funzioni seno e coseno. Funzioni iniettive. Funzioni goniometriche inverse di seno e coseno. Funzioni tangente e arco tangente. Utilizzo delle formule goniometriche per la semplificazione di espressioni e la risoluzione di problemi. Equazioni goniometriche elementari in seno e coseno. Equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni elementari. Metodo dell'angolo aggiunto. Disequazioni goniometriche elementari. Disequazioni lineari in seno e coseno. Equazioni e disequazioni goniometriche di secondo grado.