

Liceo Scientifico "Michelangelo", Cagliari
Anno Scolastico 2025/2026
Classe IIIA
Programma di Matematica

Richiami: algebra e geometria euclidea: polinomi, zeri di un polinomio. Equazioni, disequazioni, sistemi algebrici. Enti geometrici fondamentali. Segmenti. Semirette. Segmenti e rette orientate. Insiemi numerici; corrispondenza fra numeri reali e punti di una retta orientata. Angoli, triangoli e principali proprietà e definizioni (mediane, bisettrici, altezze, angoli interni ecc.). Rette parallele tagliate da una trasversale; coppie di angoli particolari. Triangoli simili. Proporzioni. Teoremi di Euclide e Pitagora. Poligoni inscritti in un cerchio o circoscritti. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Potenze e loro proprietà.

Coordinate ascisse su una retta. Il piano cartesiano. Coordinate cartesiane. Distanza di due punti nel piano e lunghezza di un segmento. Coordinate cartesiane nello spazio. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. I vettori nel piano cartesiano. Versori. Versori degli assi cartesiani. Componenti cartesiane. Operazioni fra vettori in termini di componenti. Prodotto scalare. Corrispondenza fra punti del piano e vettori applicati nell'origine. Angoli orientati. Seno e coseno di un angolo orientato. Aree di figure piane. Area del cerchio. Lunghezza della circonferenza. Luoghi geometrici.

La retta nel piano cartesiano. Coefficiente angolare e suo significato. Equazione implicita ed equazione esplicita. Rette particolari: rette parallele agli assi cartesiani. Bisettrici dei quadranti. Intersezioni fra rette. Fasci di rette. Determinazione dell'equazione di una retta noti due suoi punti o un suo punto ed il coefficiente angolare. Condizioni di parallelismo o perpendicolarità fra rette. Distanza di un punto da una retta.

La parabola: definizioni e proprietà geometriche. Fuoco, direttrice, asse di simmetria, vertice di una parabola. La parabola nel piano cartesiano. Equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate o all'asse delle ascisse. Condizioni di esistenza della parabola. Parabole particolari in relazione ai valori dei parametri dell'equazione. Determinazione dell'equazione di una parabola. Determinazione delle coordinate del vertice e del fuoco e delle equazioni dell'asse e della direttrice di una parabola di data equazione.

La circonferenza; definizioni e proprietà geometriche. Raggio, diametro, corde, archi di una circonferenza. Unicità della circonferenza passante per tre punti. Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza. Prima condizione di tangenza fra retta e circonferenza. Retta secante. Posizioni reciproche di due circonferenze. Equazione cartesiana della circonferenza. Condizioni di realtà della circonferenza. Determinazione dell'equazione di una circonferenza. Determinazione del raggio e delle coordinate del centro di una circonferenza di data equazione. Circonferenze particolari.

L'ellisse. Caratteristiche e principali proprietà. Fuochi, centro, assi. L'ellisse nel piano cartesiano. Equazione canonica dell'ellisse riferita al centro e agli assi. Determinazione dell'equazione canonica di un'ellisse. Coordinate dei fuochi, lunghezza dei semiassi, eccentricità.

L'iperbole. Caratteristiche e principali proprietà. Fuochi, centro, assi. L'iperbole nel piano cartesiano. Equazione canonica dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle ascisse o sull'asse delle ordinate, simmetrici rispetto all'origine e sua determinazione. Iperbole equilatera. Asintoti. Eccentricità.

Intersezioni fra rette e coniche e relative condizioni algebriche. Rette tangenti ad una conica. Zeri di un polinomio. Intervalli. Studio del segno di un polinomio mediante scomposizione in fattori. Studio del segno di un polinomio di secondo grado per via algebrica e per via grafica. Disequazioni di secondo grado per via algebrica e per via grafica. Condizione di esistenza di una frazione algebrica. Disequazioni fratte. Condizioni di realtà dei radicali.

Funzioni. Concetto di funzione. Dominio e codominio. Funzioni in una variabile da R in R . Classificazione e proprietà delle funzioni. Grafico di una funzione. Zeri e segno di una funzione. Crescenza. Parità. Funzioni iniettive, suriettive, bigettive. Grafici di funzioni per lo studio di disequazioni.

Potenze con esponente reale. Logaritmi e proprietà dei logaritmi. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica. Caratteristiche principali, grafici. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche e loro interpretazione grafica.

Matrici. Operazioni con le matrici.

Testo adottato: Bergamini, *Matematica blu 2.0 4ed. vol.3, con tutor*, ISBN 9788808418746, Zanichelli

L'insegnante

Gli studenti