

PROGRAMMA DI MATEMATICA, CLASSE 3D, ANNO SCOLASTICO 2021 – 2022

- **Unità 1: equazioni e disequazioni**

Definizione di valore assoluto; Equazioni con valori assoluti; Disequazioni con valori assoluti; Sistemi di disequazioni con valore assoluto; Definizione di radicale; Equazioni irrazionali; Condizioni di esistenza e condizioni di concordanza di segno; Risoluzione di equazioni irrazionali con radicali di indice pari; Risoluzione di equazioni irrazionali con radicali di indice dispari; Disequazioni irrazionali; Risoluzione di disequazioni irrazionali con radicali di indice pari; Risoluzione di disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt{f(x)} > g(x)$; Risoluzione di disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt{f(x)} < g(x)$; Sistemi di disequazioni irrazionali.

- **Unità 2: funzioni.**

Definizione di funzione; Definizione di funzione costante; Definizione di dominio di una funzione; Definizione di codominio di una funzione; Grafico di una funzione matematica; Funzioni pari e dispari; Definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca; Funzioni inverse; Funzioni composte; Definizione di funzione limitata; Definizione di funzione periodica; Funzioni crescenti e decrescenti; Funzioni monotone.

- **Unità 9 e 10: funzioni esponenziali e logaritmiche.**

Potenze ad esponente irrazionale; Potenze ad esponente reale; Funzione esponenziale; Dominio della funzione esponenziale; Codominio della funzione esponenziale; Grafico della funzione esponenziale con base maggiore di 1; Grafico della funzione esponenziale con base minore di 1; Proprietà della funzione esponenziale; Numero di Nepero; Funzione logaritmica come funzione inversa di quella esponenziale; Definizione di logaritmo; Prime proprietà del logaritmi; Logaritmo di un prodotto e di un quoziente; Logaritmo di una potenza; Formula del cambiamento di base; Dominio della funzione logaritmica; Codominio della funzione logaritmica; Grafico della funzione logaritmica con base maggiore di 1; Grafico della funzione logaritmica con base minore di 1; Proprietà della funzione logaritmica; Asintoti delle funzioni esponenziale e logaritmica; Equazioni esponenziali; Risoluzione di equazioni esponenziali con il passaggio agli esponenti; Risoluzione di equazioni esponenziali per via grafica; Disequazioni esponenziali; Risoluzione di disequazioni esponenziali con stessa base maggiore di 1; Risoluzione di disequazioni esponenziali con base minore di 1; Risoluzione di disequazioni esponenziali per via grafica; Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi; Equazioni logaritmiche; Condizioni di esistenza della funzione logaritmica; Risoluzione di equazioni logaritmiche con il passaggio agli argomenti; Risoluzione di equazioni logaritmiche per via grafica; Disequazioni logaritmiche; Risoluzione di disequazioni logaritmiche con stessa base maggiore di 1; Risoluzione di disequazioni logaritmiche con base minore di 1; Risoluzione di disequazioni logaritmiche per via grafica.

- **Unità 3: retta nel piano cartesiano e trasformazioni.**

Piano cartesiano; Coordinate nel piano cartesiano; Distanza tra due punti; Punto medio di un segmento; Baricentro di un triangolo; Le rette; Rette passanti per l'origine; Il coefficiente angolare; L'intercetta; Equazione generica di una retta in forma esplicita ed implicita; Retta passante per due punti; Coefficiente angolare di una retta passante per due punti; Rette incidenti; Rette parallele; Rette perpendicolari; Distanza tra un punto e una retta; Fasci di rette; Fascio di rette proprio; Fascio di rette improprio; Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano; Simmetrie centrali; Simmetrie assiali; Traslazioni; Dilatazioni e omotetie; Grafici di funzioni riconducibili alle funzioni elementari.

- **Unità 4: parabola.**

Definizione di parabola come luogo geometrico; Equazione della parabola a partire dalla definizione; Concavità di una parabola; Significato geometrico dei parametri della parabola; Parabole degeneri; Coordinate del fuoco di una parabola; Coordinate del vertice di una parabola; Equazione della direttrice di una parabola; Equazione dell'asse di simmetria di una parabola; Parabole con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse; Condizioni per determinare l'equazione di una parabola; Intersezione tra retta e parabola; Rette secanti ad una parabola; Rette esterne ad una parabola; Rette tangenti ad una parabola; Condizione di tangenza; Definizione di punto esterno ed interno ad una parabola; Tangenti passanti per un

punto esterno alla parabola; Tangenti passanti per un punto interno alla parabola; Tangenti passanti per un punto appartenente alla parabola; Tangenti parallele all'asse delle ordinate; Parabole secanti e tangenti; Segmento parabolico; Area di un segmento parabolico; Teorema di Archimede; Massimi e minimi della funzione quadratica; Fasci di parabole; Caratteristiche di un fascio di parabole; Punti base di un fascio di parabole; Parabole degeneri appartenenti ad un fascio.

- **Unità 5: circonferenza.**

Definizione di circonferenza come luogo geometrico; Equazione della circonferenza a partire dalla definizione; Coordinate del centro di una circonferenza; Raggio di una circonferenza; Significato geometrico dei parametri della circonferenza; Circonferenza degenera; Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza; Intersezione tra retta e circonferenza; Rette secanti ad una circonferenza; Rette esterne ad una circonferenza; Rette tangenti ad una circonferenza; Distanza tra centro e retta; Condizione di tangenza; Definizione di punto esterno ed interno ad una circonferenza; Tangenti passanti per un punto esterno alla circonferenza; Tangenti passanti per un punto interno alla circonferenza; Tangenti passanti per un punto appartenente alla circonferenza; Tangenti parallele all'asse delle ordinate; Coefficiente angolare della tangente ad una circonferenza.

- **Unità 6: ellisse.**

Definizione di ellisse come luogo geometrico; Equazione dell'ellisse riferita al centro degli assi a partire dalla definizione; Significato geometrico dei parametri dell'ellisse; Asse maggiore e asse minore di un'ellisse; Coordinate dei fuochi di un'ellisse; Coordinate dei vertici di un'ellisse; Relazione tra i parametri dell'ellisse; Simmetrie dell'ellisse; Eccentricità di un'ellisse; Ellisse degenera; Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse; Intersezione tra retta ed ellisse; Rette secanti ad un'ellisse; Rette esterne ad un'ellisse; Rette tangenti ad un'ellisse; Condizione di tangenza; Definizione di punto esterno ed interno ad un'ellisse; Tangenti passanti per un punto esterno all'ellisse; Tangenti passanti per un punto interno all'ellisse; Tangenti passanti per un punto appartenente all'ellisse; Tangenti parallele all'asse delle ordinate.

- **Unità 7: iperbole.**

Definizione di iperbole come luogo geometrico; Equazione dell'iperbole riferita al centro degli assi a partire dalla definizione; Significato del valore assoluto nella definizione dell'iperbole; Significato geometrico dei parametri dell'iperbole; Asse trasverso e asse non trasverso di un'iperbole; Coordinate dei fuochi di un'iperbole; Coordinate dei vertici di un'iperbole; Relazione tra i parametri dell'iperbole; Simmetrie dell'iperbole; Eccentricità di un'iperbole; Asintoti di un'iperbole; Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole; Intersezione tra retta ed iperbole; Rette secanti ad un'iperbole; Rette esterne ad un'iperbole; Rette tangenti ad un'iperbole; Condizione di tangenza; Definizione di punto esterno ed interno ad un'iperbole; Tangenti passanti per un punto esterno all'iperbole; Tangenti passanti per un punto interno all'iperbole; Tangenti passanti per un punto appartenente all'iperbole; Tangenti parallele all'asse delle ordinate.

- **Unità 11: statistica.**

Definizione di statistica descrittiva; Popolazione statistica e campione statistico; Caratteri qualitativi e quantitativi; Indici di posizione; Media; moda e mediana; Indici di variabilità; Range, varianza e deviazione standard.

Gli alunni

Anna Carla Rollo
Anna Laura Valleri
Gianmaria Polenta

Il Docente

Giulio Ricci