

# Liceo Scientifico Morgagni

## Programma di matematica

### classe III sez. A

a.s. 2023-2024

#### Cap. 1 - Equazioni e disequazioni

- Le disequazioni: rappresentazione delle soluzioni in intervalli limitati/illimitati, aperto/chiuso e insieme delle soluzioni; le disequazioni equivalenti.
- Richiami sulle disequazioni: intere di primo e secondo grado, disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte e sistemi di disequazioni. Metodi di risoluzione e grafici a confronto.
- Valore assoluto: significato e proprietà del valore assoluto. Equazioni con uno o più valori assoluti; disequazioni con valori assoluti: tecniche risolutive.
- Le equazioni irrazionali con uno o più radicali: calcolo del dominio, disequazioni irrazionali con indice pari o dispari: tecniche risolutive.

#### Cap. 2 - Funzioni

- Le funzioni: concetto, terminologia e simbologia delle funzioni; funzioni numeriche e classificazione delle funzioni; funzioni definite a tratti; dominio di una funzione; zeri e segno di una funzione.
- Concetto di funzione iniettiva, suriettiva, biunivoca.
- Funzione inversa, grafico delle funzioni inverse, restrizione del dominio.
- Proprietà delle funzioni: funzioni crescenti decrescenti, monotone; funzioni pari e dispari.
- Funzioni composte.
- Trasformazioni geometriche e grafici delle funzioni: traslazione, simmetria assiale rispetto agli assi cartesiani a rette parallele agli assi o rispetto alle bisettrici I-III e II-IV quadrante, simmetria centrale; grafici delle funzioni con valori assoluti; definizione delle dilatazioni.

#### Cap. 4 - Piano Cartesiano e retta

- Punti nel piano cartesiano; distanza tra due punti; punto medio di un segmento; baricentro di un triangolo.
- Equazioni lineari in due variabili e rette; equazione generale della retta, casi particolari; coefficiente angolare ed ordinata all'origine; equazione della retta in forma esplicita e in forma implicita; equazione di una retta per un punto; coefficiente angolare noti due punti; retta passante per due punti; lettura grafica del coefficiente angolare e dell'ordinata all'origine.
- Posizione reciproca di due rette: rette incidenti, condizione di parallelismo e di perpendicolarità di due rette mediante equazioni implicite.
- Distanza di un punto da una retta: applicazione della formula.
- Luoghi geometrici: asse di un segmento e bisettrice degli angoli formati da due rette; risoluzione di problemi con le rette.
- Fasci di rette: fascio proprio ed improprio, fasci generati da due rette.

#### Cap. 5 - La parabola

- La parabola con vertice nell'origine e asse di simmetria l'asse delle y; concavità; equazione delle parabole con asse di simmetria parallelo all'asse delle y: asse, fuoco e direttrice; procedura per il grafico della parabola; problemi di massimo e di minimo.
- Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x; parabole e funzioni; grafici di particolari funzioni irrazionali; la parabola traslata.
- Posizione reciproca di retta e parabola; condizione di tangenza; formula di sdoppiamento per retta tangente ad una parabola in un suo punto; area del segmento parabolico; risoluzione mediante le parabole di particolari disequazioni irrazionali.
- Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi.
- Studio del fascio di parabole: generatrici, punti base, parabole degeneri.

## Cap 6 - La circonferenza

- La circonferenza: definizione ed equazione; dedurre il centro e il raggio di una circonferenza di assegnata equazione; dall'equazione al grafico; casi particolari; grafici con archi di circonferenze.
- Posizione reciproca di una retta rispetto ad una circonferenza; rette tangenti con metodo algebrico del sistema, metodo geometrico della distanza centro-retta e formula di sdoppiamento; risoluzione mediante le circonferenze di particolari disequazioni irrazionali.
- Determinare l'equazione della circonferenza a partire da condizioni date.
- Posizione reciproca di due circonferenze; asse radicale.
- Studio dei fasci di circonferenze; risoluzione di problemi con le circonferenze.

## Cap. 7 - L'ellisse

- L'ellisse come luogo geometrico; Equazione canonica dell'ellisse con centro nell'origine degli assi e fuochi sull'asse delle  $x$  e delle  $y$ ; simmetrie; vertici e assi; fuochi ed eccentricità; ellisse e funzioni; grafici con archi di ellisse.
- Posizione reciproca di rette ed ellissi; condizione di tangenza e formula di sdoppiamento.
- Determinare l'equazione dell'ellisse a partire da condizioni date.
- L'ellisse traslata e le trasformazioni geometriche; trasformare mediante metodo del completamento dei quadrati l'equazione di un'ellisse assegnata; ellisse come dilatazione della circonferenza; area dell'ellisse; risoluzione mediante l'ellisse di particolari disequazioni irrazionali.

## Cap. 8 - L'iperbole

- L'iperbole come luogo geometrico; equazione canonica dell'iperbole con centro nell'origine degli assi e fuochi sull'asse delle  $x$  e delle  $y$ ; simmetrie; vertici e assi; asintoti; fuochi ed eccentricità; iperbole e funzioni; grafici con archi di iperbole.
- Posizione reciproca di rette ed iperbole; condizione di tangenza e formula di sdoppiamento.
- Determinare l'equazione dell'iperbole a partire da condizioni date.
- L'iperbole traslata e le trasformazioni geometriche; trasformare mediante metodo del completamento dei quadrati l'equazione di un'iperbole assegnata; risoluzione mediante l'iperbole di particolari disequazioni irrazionali.
- L'iperbole equilatera riferita agli assi di simmetria e agli asintoti; la funzione omografica.

## Cap. 10 - Gli esponenziali

- Definizione della potenza con esponente intero o razionale; definizione della potenza di esponente reale come valore approssimato indefinitamente per difetto e per eccesso; estensione delle proprietà delle potenze a potenze con esponente reale.
- Le funzioni esponenziali; grafico delle funzioni esponenziali; caratteristiche della funzione esponenziale: dominio, insieme delle immagini, crescita/decrecenza, iniettività, invertibilità, asintoto orizzontale e intersezione con asse  $y$ .
- Le equazioni e le disequazioni esponenziali; metodi di risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali (eq./diseq. elementari, per sostituzione, metodo grafico). Sistemi di equazioni esponenziali; equazioni esponenziali risolvibili solo con il metodo grafico.

## Cap. 11 - I logaritmi

- Definizione e proprietà dei logaritmi; formula del cambiamento di base.
- La funzione logaritmica: grafico e proprietà.

Testo in adozione: Matematica blu 2.0 Terza edizione - vol.3 - Bergamini - Barozzi - Trifone; Ed. Zanichelli

Roma, 5 Giugno 2024

Il docente  
prof. Agatino Tomaselli