

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri” (Lucca) – Classe 3D
Programma di Matematica svolto nell’a.s. 2024/2025

Docente: prof. Andrea Grassi

Libro di testo: “Colori della matematica - edizione blu, Moduli A, B, C”, L. Sasso, C. Zanone, Ed. Petrini

Primo periodo

Circonferenza e cerchio

Lunghezza della circonferenza e degli archi; area del cerchio, dei settori circolari e dei segmenti circolari ad una e due basi (ripasso)

Equazioni e disequazioni

Ripasso di equazioni e disequazioni intere, fratte e di sistemi di disequazioni

Equazioni e disequazioni irrazionali

Equazioni e disequazioni con termini incogniti in valore assoluto

Le funzioni

Deduzione dal grafico di dominio, condominio, immagini, controimmagini, insieme immagine

Calcolo del dominio naturale, studio del segno, intersezioni con gli assi cartesiani.

Funzioni crescenti e decrescenti; funzioni monotone; intervalli di monotonia.

Funzioni pari, dispari, iniettive, suriettive, biiettive; invertibilità e funzione inversa

Funzioni composte

Le successioni

Termine generale e grafico di una successione

Definizione ricorsiva di una successione

Le progressioni aritmetiche e geometriche

La retta nel piano cartesiano

Ripasso:

La funzione lineare e la sua rappresentazione grafica; significato geometrico dell’ordinata all’origine e del coefficiente angolare.

L’equazione della retta in forma implicita ed esplicita, rette parallele agli assi cartesiani, rette passanti per l’origine.

Rette parallele e posizione reciproca di due rette nel piano; rette perpendicolari.

Retta parallela ad una retta data e passante per un punto assegnato; retta perpendicolare ad una retta data e passante per un punto assegnato; retta passante per due punti assegnati.

Le coordinate del punto medio, la distanza di due punti, l’equazione dell’asse di un segmento.

Le coordinate del baricentro di un triangolo

Coefficienti angolari relativi ad angoli notevoli

Le funzioni lineari a tratti; il grafico di funzioni con valori assoluti.

Distanza di un punto da una retta.

Fasci di rette, generatrici, tipi di fasci; metodo dei fasci per risolvere problemi.

Sistemi di disequazioni in due variabili e loro rappresentazione nel piano cartesiano.

Le trasformazioni nel piano cartesiano

La simmetria centrale.

Le simmetrie assiali: asse parallelo all'asse y , asse parallelo all'asse x , asse coincidente con la bisettrice del primo e terzo quadrante, asse coincidente con la bisettrice del secondo e quarto quadrante.

La traslazione.

Secondo periodo

La dilatazione con centro nell'origine, l'omotetia con centro nell'origine.

Le equazioni delle trasformazioni, delle loro inverse e loro applicazione a curve nel piano cartesiano

Grafico delle funzioni di base, applicazione delle trasformazioni ai grafici; dal grafico di $f(x)$ dedurre quello di $-f(x)$, $f(-x)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$, $f(x)+a$, $f(x+a)$, $k \cdot f(x)$, $f(k \cdot x)$.

La circonferenza nel piano cartesiano

Equazione in forma normale, coordinate del centro, lunghezza del raggio, casi particolari.

Posizione reciproca di retta e circonferenza: retta esterna, tangente, secante; equazione delle due tangenti ad una circonferenza da un punto esterno; equazione della tangente ad una circonferenza in un suo punto.

Determinare l'equazione della circonferenza: dati il centro ed il raggio, dati il centro ed un punto, dati i due estremi di un diametro, dati tre punti, dati due punti ed una retta contenente il centro, dato il centro ed una tangente.

La posizione reciproca di due circonferenze nel piano cartesiano.

Funzioni e curve irrazionali il cui grafico è composto da parti di circonferenze e risoluzione grafica di alcune equazioni e disequazioni irrazionali.

La parabola nel piano cartesiano

Definizione ed equazione della parabola con asse parallelo all'asse y ; vertice, fuoco, direttrice, intersezioni con gli assi.

Relazioni tra grafico e coefficienti.

La parabola con asse parallelo all'asse x .

Posizioni reciproche tra retta e parabola: retta esterna, retta secante con due punti di intersezione, retta tangente, retta secante con un punto di intersezione; condurre le tangenti alla parabola da un punto dato.

Determinare l'equazione di una parabola: dato il vertice ed un'altra condizione, date le due intersezioni con l'asse x (o asse y in caso di parabola con asse parallelo a x) e un'altra condizione, dati tre punti.

Funzioni e curve irrazionali il cui grafico è composto da parti di parabola e risoluzione grafica di alcune equazioni e disequazioni irrazionali.

L'ellisse nel piano cartesiano

Definizione ed equazione dell'ellisse con fuochi sull'asse x o sull'asse y e assi di simmetria coincidenti con quelli cartesiani; simmetrie dell'ellisse; vertici, asse maggiore, asse minore, distanza focale e loro relazioni; l'eccentricità.

Ellisse come dilatazione di una circonferenza; area della superficie ellittica.

Equazione delle tangenti ad una ellisse da un punto dato

Ellisse traslata; analisi di equazioni di secondo grado del tipo $Ax^2+By^2+Cx+Dy+E=0$ con A e B concordi

Funzioni e curve irrazionali il cui grafico è composto da parti di ellisse.

Risoluzione grafica di alcune equazioni e disequazioni irrazionali.

L'iperbole nel piano cartesiano

Definizione ed equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x o sull'asse y e assi di simmetria coincidenti con quelli cartesiani; simmetrie dell'iperbole; vertici reali e immaginari, asse trasverso e non trasverso, distanza focale e loro relazioni; l'eccentricità.

Iperbole equilatera riferita ai suoi assi, iperbole equilatera riferita ai suoi asintoti, la funzione omografica.

Equazione delle tangenti ad un'iperbole da un punto esterno dato

Iperbole traslata; analisi di equazioni di secondo grado del tipo $Ax^2+By^2+Cx+Dy+E=0$ con A e B discordi.

Funzioni e curve irrazionali il cui grafico è composto da parti di iperbole.

Risoluzione grafica di alcune equazioni e disequazioni irrazionali.

Le coniche

La superficie conica e le sezioni coniche.

Equazione generale di una conica con assi di simmetria paralleli a x e y

Equazione generale di una conica

Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali

Ripasso delle proprietà delle potenze e delle potenze con esponente razionale

Potenze con esponente reale e sue condizioni di esistenza.

La funzione esponenziale elementare e le sue caratteristiche

Le equazioni esponenziali elementari, le equazioni esponenziali riconducibili ad elementari; equazioni esponenziali risolubili con metodo grafico.

Le disequazioni esponenziali elementari, le disequazioni esponenziali riconducibili ad elementari; disequazioni esponenziali risolubili con metodo grafico.

Modelli di crescita e decadimento esponenziale.

Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche

Definizione dell'operazione di logaritmo e sua esistenza; logaritmi decimali e naturali.

Scrittura di numeri in forma logaritmica ed esponenziale.

La funzione logaritmica e le sue caratteristiche.

Le proprietà dei logaritmi e il cambiamento di base.

Le equazioni e le disequazioni logaritmiche elementari o riconducibili ad elementari; equazioni e disequazioni logaritmiche risolubili con metodo grafico.

Le equazioni e le disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi.

Problemi di crescita e decrescita esponenziale: capitalizzazione composta annuale e frazionata, decadimento radioattivo e datazione con carbonio-14

I Rappresentanti di classe

Il Docente
