

Liceo Scientifico Statale

“A. Vallisneri”

Programma svolto

Materia: Matematica

Prof.ssa: Elisa Barsuglia

Classe: 3° SA **Corso:** Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate

Anno Scolastico: 2024/2025

Algebra: ripasso delle disequazioni algebriche di secondo grado e delle disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni dei tipi affrontati.

Complementi di algebra: equazioni irrazionali. Disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con termini in valore assoluto. Risoluzione di disequazioni e sistemi di disequazioni dei tipi affrontati, anche frazionarie e modulate.

Funzione reale di variabile reale. Il concetto e la definizione di funzione. Terminologia. Proprietà delle funzioni. Interpretazione di grafici cartesiani di funzioni reali.

Geometria analitica:

La funzione lineare ed il suo grafico. Il coefficiente angolare; parallelismo e perpendicolarità; la funzione valore assoluto; incidenza tra rette; retta per due punti; asse del segmento; distanza di un punto da una retta; fasci di rette e problemi relativi. Grafici di funzioni esprimibili mediante equazioni lineari o ad esse riconducibili. Problemi di scelta.

Parabola: definizione ed equazione cartesiana della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse che con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate. Determinazione dell'equazione di una parabola essendo assegnate tre condizioni; in particolare noti tre punti del suo grafico, noto il vertice ed un suo punto. Relazioni tra retta e parabola. Determinazione della retta tangente al grafico di una parabola condotta per un punto del suo grafico e delle tangenti condotte alla parabola da un punto ad essa esterno. Fasci di parabole. Area del segmento parabolico. Problemi inerenti alla parabola. Problemi di ottimo con riferimento alla parabola.

Circonferenza: Definizione ed equazione cartesiana della circonferenza. Condizioni necessarie per assegnare una circonferenza. Determinazione dell'equazione di una circonferenza essendo assegnate le tre necessarie condizioni. Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza. Condizione di tangenza tra una retta ed una circonferenza. La formula dello sdoppiamento. Determinazione della tangente al grafico di una circonferenza condotta da un suo punto o delle tangenti condotte da un punto esterno ad essa.

Trasformazioni nel piano cartesiano: simmetrie, centrali ed assiali; traslazioni, omotetie e dilatazioni. Applicazioni delle suddette trasformazioni a rette, parabole o circonferenze.

Ellisse: Definizione dell'ellisse e sua equazione canonica, essendo il centro di simmetria posto nell'origine del sistema cartesiano ed i fuochi appartenenti all'asse delle ascisse o delle ordinate. Semi-assi, vertici, fuochi, eccentricità. Ellisse con i fuochi posti su parallele agli assi coordinati. Rette tangenti all'ellisse. Area della regione piana racchiusa dal grafico di un'ellisse. Le dilatazioni. Applicazione delle trasformazioni all'ellisse.

Iperbole: Definizione dell'iperbole e sua equazione canonica, essendo il centro di simmetria posto nell'origine del sistema di riferimento. Asse trasverso e non trasverso; vertici, fuochi, asintoti, eccentricità. Iperbole con i fuochi posti sull'asse delle ascisse o delle ordinate; iperbole traslata. Iperbole equilatera: riferita ai propri assi e riferita agli asintoti. La funzione omografica. Dall'equazione dell'iperbole al suo grafico cartesiano; determinazione dell'equazione dell'iperbole essendo assegnate le necessarie condizioni. Problemi inerenti all'iperbole.

Grafici di funzioni irrazionali riconducibili al grafico di una conica, anche con presenza di moduli.

Risoluzione per via grafica di equazioni e disequazioni, anche irrazionali, anche in presenza di valori assoluti.

La funzione esponenziale. Grafico della funzione esponenziale $y = a^x$, con $a > 1$ e con $0 < a < 1$ e relative caratteristiche. Equazioni esponenziali elementari. Risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali, riconducendo l'equazione alla forma $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ o tramite opportune sostituzioni. Equazioni esponenziali da risolversi per via grafica. Risoluzione di problemi relativi a fenomeni di crescita o decadimento di tipo esponenziale. Grafici di funzioni esponenziali e trasformazioni.

La funzione logaritmica. Grafico cartesiano della funzione di equazione $y = \log_a x$, sia per $a > 1$ che per $0 < a < 1$ e relative caratteristiche. Le proprietà dei logaritmi. Risoluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche. Risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali con basi diverse. Risoluzione di problemi mediante funzioni logaritmiche. Grafici di funzioni logaritmiche e trasformazioni.

Lucca, 7 Giugno 2025

Prof.ssa Elisa Barsuglia

...