

Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" (Lucca) – Classe 2D

Programma di Matematica svolto nell'a.s. 2023/2024

Docente: prof. Andrea Grassi

Libro di testo: "Colori della matematica-edizione blu - Volume 2", L. Sasso, C. Zanone, Ed. Petrini

Le disequazioni ed i sistemi di disequazioni

Definizione di disequazione, grado; i principi di equivalenza delle disequazioni, disequazioni equivalenti; risoluzione di disequazioni di primo grado; risoluzione di particolari disequazioni di grado pari attraverso ragionamento; risoluzione e discussione di disequazioni di primo grado letterali; risoluzione di disequazioni fratte e studio del segno; risoluzione di disequazioni tramite scomposizione; sistemi di disequazioni; problemi risolubili tramite disequazioni e sistemi di disequazioni.

La retta nel piano cartesiano

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; verifica dell'allineamento di tre punti.

Le coordinate del punto medio e l'equazione dell'asse di un segmento.

Fascio proprio e improprio di rette.

I radicali

I numeri irrazionali e i numeri reali.

Definizione, condizioni di esistenza e segno di radicali di indice pari e di indice dispari.

La proprietà invariantiva, il confronto e la semplificazione di radicali.

Prodotti, quozienti, potenze e radici di radicali.

Prodotti e quozienti di radicali con indice diverso.

Trasporto di un fattore fuori e dentro ad un radicale.

Scomposizioni e semplificazioni di espressioni irrazionali.

Razionalizzazione.

Generalizzazione della proprietà invariantiva ed utilizzo del valore assoluto.

Le potenze con esponente razionale.

La distanza tra due punti nel piano cartesiano.

I sistemi lineari di equazioni

Definizione di sistema, grado, soluzione; risoluzione di sistemi lineari di due equazioni e due incognite tramite metodo di sostituzione, di confronto e di riduzione (addizione e sottrazione); accenno alle matrici e ai determinanti; metodo di Cramer; sistemi determinati, indeterminati e impossibili; interpretazione e discussione grafica di un sistema lineare di due equazioni e due incognite e punto di intersezione tra due rette; discussione tramite metodo di Cramer e criterio dei rapporti; sistemi lineari letterali; sistemi lineari fratti; sistemi lineari di tre equazioni e tre incognite; problemi risolubili tramite sistemi lineari.

La circonferenza ed il cerchio

I luoghi geometrici: asse del segmento e bisettrice di un angolo.

Circonferenza per tre punti non allineati.

Corde, diametri e loro proprietà.

Archi, angoli al centro, settori circolari, segmenti circolari.

Rette tangenti, secanti ed esterne alla circonferenza.

Posizione reciproca di due circonferenze.

Angoli alla circonferenza e angoli al centro.

Secondo periodo

Le equazioni di secondo grado e la parabola

Forma normale, equazioni spurie, equazioni pure, equazioni monomie.

Equazioni complete, discriminante, formula risolutiva, formula risolutiva ridotta.

Equazioni fratte ed equazioni parametriche: discussione e risoluzione.

Relazione tra soluzioni e coefficienti.

Scomposizione del trinomio di secondo grado.

Risoluzione di problemi della realtà e geometrici tramite equazioni di secondo grado.

La parabola con asse parallelo a y: concavità, vertice, intersezioni con gli assi cartesiani.

I sistemi di secondo grado e la loro interpretazione geometrica (solo nel caso di retta e parabola).

I sistemi simmetrici.

I poligoni inscritti e circoscritti, i poligoni regolari ed i punti notevoli del triangolo

Condizione di inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono.

I triangoli inscritti e circoscritti: incentro e circocentro.

Condizione di inscrivibilità e circoscrivibilità di un quadrilatero.

Poligoni regolari, inscrivibilità e circoscrivibilità.

Ortocentro e baricentro di un triangolo.

L'equivalenza di superfici

L'equiscomponibilità di poligoni.

Equivalenza di un parallelogramma con un rettangolo; equivalenza di parallelogrammi che hanno base ed altezza congruenti.

Equivalenza di un triangolo con un rettangolo; equivalenza di triangoli che hanno base ed altezza congruenti.

Equivalenza di un trapezio con un triangolo.

Equivalenza di un quadrilatero dalle diagonali perpendicolari con la metà di un rettangolo.

Equivalenza di un poligono circoscrivibile ad una circonferenza con un triangolo.

Costruzione di un poligono congruente ad un altro ma con un lato in meno.

Area come misura di superfici; calcolo dell'area del rettangolo; calcolo dell'area del parallelogramma, del triangolo, del trapezio, dei quadrilateri con diagonali perpendicolari, dei poligoni circoscrivibili ad una circonferenza.

I teoremi di Pitagora ed Euclide

Teorema di Pitagora: dimostrazione e applicazioni notevoli ai quadrati ed ai triangoli equilateri.

Primo e secondo teorema di Euclide e loro applicazioni.

Risoluzione di problemi geometrici con l'utilizzo dei teoremi di Pitagora ed Euclide.

Le disequazioni di secondo grado

Il metodo grafico per la risoluzione di equazioni e disequazioni.

Le disequazioni di secondo grado: metodo della scomposizione e metodo della parabola.

Le equazioni e le disequazioni di grado superiore al secondo

Equazioni monomie, binomie e trinomie

Equazioni di grado superiore al secondo risolubili tramite scomposizione e legge di annullamento del prodotto (anche utilizzando il metodo di Ruffini).

Disequazioni di grado superiore al secondo risolubili tramite scomposizione; disequazioni fratte riconducibili a disequazioni di grado superiore al secondo; sistemi di disequazioni.

La similitudine

Il teorema di Talete ed i suoi corollari; il teorema della bisettrice di un triangolo.

Triangoli simili e i tre criteri di similitudine dei triangoli; il rapporto di similitudine.

Similitudine di poligoni con lo stesso numero di lati; rapporto di elementi corrispondenti in poligoni simili, rapporto tra le aree di poligoni simili.

L'enunciazione e la dimostrazione dei due teoremi di Euclide attraverso la similitudine di triangoli.

Il teorema delle corde, il teorema delle secanti, il teorema della secante e della tangente.

La sezione aurea di un segmento ed il numero ϕ ; il rettangolo aureo e la spirale logaritmica.

Il triangolo aureo nel decagono regolare e nel pentagono regolare.

Misure di parti di circonferenza e cerchio

La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio; la lunghezza di un arco e l'area di un settore circolare.

L'area di segmenti circolari ad una e due basi.

I Rappresentanti di classe

Il Docente
