

ANNO SCOLASTICO 2022 - 2023

LICEO SCIENTIFICO “A. VALLISNERI”

CLASSE II Sez.C - INDIRIZZO SCIENTIFICO

PROGRAMMA DI MATEMATICA

ALGEBRA

Revisione degli argomenti svolti nel precedente anno scolastico.

Disuguaglianze numeriche e loro proprietà, disequazioni numeriche intere di primo grado.

Rappresentazione dell'insieme delle soluzioni di una disequazione. Intervalli: rappresentazione insiemistica, tipologia, rappresentazione grafica sulla retta reale ed alternativa. Principi di equivalenza per le disequazioni.

Equazioni, disequaglianze e disequazioni. Equazioni e disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni. Disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo grado. Discussione di un'equazione letterale di primo grado.

Sistemi lineari. Metodo di sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, metodo di Cramer e criterio dei rapporti. Sistemi lineari determinati, indeterminati e impossibili. Interpretazione geometrica di un sistema lineare numerico. Sistemi lineari numerici di tre equazioni in tre incognite: metodo di sostituzione e metodo di addizione e sottrazione. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

Piano cartesiano. Richiami sul piano cartesiano. Distanza tra due punti. Coordinate del punto medio di un segmento. Grafico di una funzione. La funzione lineare. Interpretazione geometrica della funzione lineare. Equazioni delle rette parallele agli assi cartesiani. Equazione in forma esplicita di una retta non parallela all'asse delle ordinate. Rappresentazione dell'equazione in forma esplicita di una retta non parallela all'asse delle ordinate. Rette parallele e rette perpendicolari.

Numeri reali e radicali. I numeri irrazionali e l'insieme \mathbb{R} dei numeri reali. Dimostrazione dell'irrazionalità della radice quadrata di due. Radici quadrate, cubiche, n-esime. Condizioni di esistenza dei radicali e segno. Proprietà invariante dei radicali. Confronto tra radicali. Riduzione di più radicali allo stesso minimo comune indice. Semplificazione di radicali. Prodotto, quoziente elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali. Trasporto di un fattore sotto e fuori il segno di radice. Somma e differenza di radicali simili. Espressioni irrazionali. Razionalizzazioni: 1° caso: denominatore costituito da un radicale; 2° caso denominatore costituito dalla somma o dalla differenza di due radicali. Radicali e valore assoluto. Potenze con esponente razionale. Semplificazione di espressioni con radicali tramite la simbologia delle potenze. Equazioni e disequazioni di primo grado contenenti coefficienti sotto forma di radicali.

Equazioni di secondo grado e parabola. Equazioni di secondo grado pure, spurie e monomie. La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado completa. La formula ridotta. Equazioni di secondo grado frazionarie: scomposizione del denominatore e condizioni di esistenza, riduzione allo stesso minimo comune denominatore. Equazioni di secondo grado letterali. Discussione di un'equazione letterale intera di secondo grado. Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado. Regola di Cartesio. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Semplificazioni di frazioni algebriche contenenti polinomi di grado superiore o uguale al secondo.

Equazioni di secondo grado parametriche: condizioni sulle soluzioni di un'equazione di secondo grado parametrica. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

Equazioni di grado superiore al secondo. Equazioni monomie, binomie e trinomie. Equazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori. Teorema 1 a pag. 324 senza dimostrazione. Molteplicità di una soluzione. Soluzioni razionali di un polinomio a coefficienti interi. Regola di Ruffini.

Disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo. Risoluzione grafica di una disequazione. Disequazioni di secondo grado: risoluzione grafica e risoluzione algebrica. Teoremi n° 1, n° 2 e n° 3 a pag. 351. Disequazioni di secondo grado.

GEOMETRIA

Ripasso: parallelogrammi e trapezi.

Corrispondenza di Talete e piccolo teorema di Talete. Teorema dei punti medi. Luoghi geometrici. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo. Teoremi n° 1 e n° 2 a pag. 589 con dimostrazioni.

Circonferenza e cerchio. Condizioni necessarie e sufficienti per l'individuazione di una circonferenza. Teorema 3 a pag. 591 con dimostrazione (circonferenza passante per tre punti). Corde e loro proprietà. Parti della circonferenza e del cerchio: definizione di arco, di settore circolare, di segmento ad una e a due basi. Teoremi 11 e 12 a pag. 597. Posizioni reciproche tra retta e circonferenza. Teorema 13 a pag. 599: posizione tra retta e circonferenza con dimostrazione. Angoli alla circonferenza. Relazioni tra angoli al centro ed angoli alla circonferenza. Teorema 18 a pag. 604 senza dimostrazione, corollario n. 1 e n. 2 a pag. 405 con dimostrazione. Esempio a pag. 405: determinazione della misura degli angoli interni di un quadrilatero inscritto in una circonferenza.

Definizioni di poligono inscritto e di poligono circoscritto ad una circonferenza. Condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono. Triangoli inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Teoremi n. 3 e n. 4 a pag. 637 con dimostrazioni. Definizioni di circocentro ed incentro. Quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Teorema 5 a pag. 638 con dimostrazione, teorema 6 a pag. 639 senza dimostrazione, teorema n. 7 a pag. 639 con dimostrazione. Teorema n. 8 senza dimostrazione. Poligoni regolari. Teorema n. 9 a pag. 641 con dimostrazione: inscrivibilità e circoscrivibilità dei poligoni regolari. Poligoni regolari inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Punti notevoli di un triangolo: definizioni di ortocentro e baricentro. Teorema n° 10 a pag. 643 con dimostrazione. Teorema n° 11 a pag. 644 senza dimostrazione. Definizione di baricentro e sue proprietà.

Equivalenza ed equiscomponibilità. Definizioni ed assiomi relativi all'equivalenza. Teoremi di equivalenza: teorema n° 4 a pag. 676 senza dimostrazione, teorema n° 5 a pag. 677 senza dimostrazione, corollario n° 3 a pag. 677, teorema n° 6 a pag. 678 senza dimostrazione, corollario n° 4 a pag. 679, teorema n° 7 a pag. 679 senza dimostrazione. L'area dei poligoni: area del quadrato, del rettangolo, del parallelogramma, del triangolo, del trapezio, del deltoide e di un poligono

circoscritto ad una circonferenza. Approssimazione di aree di superfici a contorno curvilineo. Definizioni ed assiomi relativi all'equivalenza.

Il teorema di Pitagora con dimostrazione (teorema n°2 a pag. 703). Inverso del teorema di Pitagora senza dimostrazione. Generazione di terne pitagoriche. Applicazioni del teorema di Pitagora: misura della diagonale del quadrato e alcune sue conseguenze. Misura dell'altezza di un triangolo equilatero e alcune sue conseguenze. Primo teorema di Euclide con dimostrazione. Applicazioni del primo teorema di Euclide. Secondo teorema di Euclide con dimostrazione. Relazioni fra le misure dei lati di un triangolo rettangolo.

Segmenti e proporzioni. Proprietà delle proporzioni numeriche. Teorema di Talete senza dimostrazione. Conseguenze del teorema di Talete : teorema n° 2 a pag. 757 con dimostrazione. Inverso del teorema n° 2 senza dimostrazione. Teorema della bisettrice di un angolo interno (senza dimostrazione). Definizione di triangoli simili. Criteri di similitudine (senza dimostrazione). Relazioni tra coppie di triangoli simili (senza dimostrazione). Primo e secondo teorema di Euclide tramite la similitudine (con dimostrazione). Teorema delle secanti e teorema della secante e della tangente (con dimostrazioni).

EDUCAZIONE CIVICA. Revisione degli argomenti trattati nel precedente anno scolastico: popolazione ed unità statistica, caratteri quantitativi e qualitativi, variabili continue e discrete, frequenze assolute, relative e relative percentuali, frequenze cumulate. Gli indici di posizione: media mediana e moda. Determinazione di media, mediana e moda nel caso in cui è data una distribuzione di frequenze e nel caso in cui è data una distribuzione suddivisa per classi.

PAUSA DIDATTICA

Algebra. Equazioni frazionarie. Disequazioni frazionarie. Espressioni contenenti radicali. Sistemi di disequazioni. Rappresentazione nel piano cartesiano dell'equazione di una retta ed individuazione del punto d'intersezione di due rette (sistema lineare). Radicali. Geometria. Luoghi geometrici.

Lucca, 10 Giugno 2023

Il docente
Francesco Carlotti