

Programma di matematica classe 2 D Liceo Matematico A.S. 2021-2022

**Liceo Amedeo Avogadro
Prof.ssa Maristella Petralla**

➤ Algebra

Radicali

Introduzione ai radicali. Riduzione allo stesso indice e semplificazione. Prodotto, quoziente ed elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali. Trasporto sotto e fuori dal segno di radice. Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali. Razionalizzazioni. Equazioni e disequazioni lineari a coefficienti irrazionali. Potenze con esponente razionale. Esercizi e problemi.

Sistemi lineari e matrici

Introduzione ai sistemi lineari. Metodo di sostituzione. Metodo del confronto. Metodo di addizione e sottrazione. Metodo di Cramer e criterio dei rapporti. Verifica con metodo grafico ed equazione di una retta. Matrici e determinanti. Metodo di Sarrus e di Laplace. Sistemi lineari letterali. Sistemi frazionari. Sistemi lineari in due e tre incognite. Il calcolo delle matrici e le sue applicazioni ai sistemi lineari. Esercizi. Problemi che hanno come modello i sistemi lineari.

Rette nel Piano cartesiano (funzioni)

Richiami sul piano cartesiano. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. La funzione lineare. L'equazione della retta nel piano cartesiano in forma esplicita e implicita, coefficiente angolare e quota. Rette particolari: assi cartesiane e rette parallele agli assi, bisettrici quadranti. Rette parallele e posizione reciproca di due rette. Rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta.

Equazioni di secondo grado e parabola

Introduzione alle equazioni di secondo grado. Le equazioni di secondo grado caso generale. Equazioni di secondo grado frazionarie. Equazioni di secondo grado letterali. Relazioni tra soluzioni e coefficienti di una equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Condizioni sulle soluzioni di una equazione parametrica. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. Equazione di una parabola: vertice, fuoco, direttrice ed asse. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Esercizi e problemi.

Equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni monomie, binomie, trinomie. Equazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori. Uno sguardo d'insieme sulle equazioni polinomiali. Equazioni fratte. Esercizi e problemi.

Disequazioni di secondo grado e di grado superiore

Richiami sulle disequazioni. Le disequazioni di secondo grado. Le disequazioni di grado superiore al secondo. Le disequazioni frazionarie che conducono a disequazioni di grado superiore al primo. Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo. Problemi che hanno come modello disequazioni di grado superiore al primo. Esercizi.

Sistemi non lineari

Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo. Sistemi simmetrici.

Equazioni e funzioni con valori assoluti, disequazioni con valori assoluti

Introduzione ai valori assoluti. Equazioni con un valore assoluto. Grafici di funzioni con un valore assoluto di primo e secondo grado. Disequazioni con valori assoluti.

Equazioni e disequazioni irrazionali

Introduzione alle equazioni irrazionali. Risoluzione di una equazione irrazionale. Equazioni radicali con radicali cubici o quadrati. Disequazioni irrazionali.

➤ Geometria

Circonferenza e Cerchio

Luoghi geometrici: asse, bisettrice, circonferenza. Circonferenza e Cerchio: circonferenza passante per tre punti. Corde e loro proprietà: perpendicolari ad una corda, relazioni tra corde e loro distanza dal centro. Parti della Circonferenza e del cerchio. Retta e circonferenza posizione reciproche (no dimostrazione). Posizione Reciproca di due circonferenze. Angoli alla circonferenza e al centro e loro relazione. Esercizi dimostrativi e problemi.

Poligoni iscritti e circoscritti

Poligoni iscritti e circoscritti condizioni necessarie e sufficienti. Triangoli iscritti e circoscritti. Quadrilateri iscritti e circoscritti condizioni necessarie e sufficienti. Poligoni regolari iscritti e

circoscritti: inscrivibilità e circoscrivibilità. Punti notevoli di un triangolo: incidenza delle altezze, incidenza delle mediane. Esercizi dimostrativi e problemi.

Area

Equivalenza ed equiscomponibilità. Teoremi di equivalenza: equivalenza parallelogramma-rettangolo, triangolo rettangolo, trapezio-triangolo, quadrilatero con diagonali perpendicolari-rettangolo, poligono circoscritto-triangolo. Equivalenza tra poligono regolare e triangolo. Equivalenza con poligono e poligono con un lato in meno. Area di una superficie e misura delle aree. Esercizi dimostrativi e problemi.

Teoremi di Pitagora e Euclide

Teorema di Pitagora dimostrazione con equiscomponibilità. Applicazioni del teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide dimostrazioni con equiscomponibilità. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica. Esercizi dimostrativi e problemi.

Teorema di Talete e similitudini

Teorema di Talete. Similitudine definizione. Similitudine e triangoli. Criteri di similitudine. Similitudine e poligoni. Similitudine e circonferenza. Esercizi.

Testi adottati:

Nuova matematica a colori ed. blu Geometria, L. Sasso, Zanichelli.

Nuova matematica a colori ed. blu Algebra 2, L. Sasso, Zanichelli.

➤ Unità di Liceo Matematico:

- Fare matematica con i documenti storici: Fibonacci - Liber quadratorum, Leonardo Pisano- Liber Abaci, Erodoto e come scavare un tunnel.
- Terne Pitagoriche – modi ingegnosi per costruire terne pitagoriche –trova le terne!
- Tavola pitagorica e sue proprietà, problemi storici con Pitagora.
- Pi-day: frazioni continue e approssimazione con frazioni continue di pigreco.
- L'antica matematica greca incontra il modernismo.
- Statistica descrittiva e educazione civica: realizzazione e somministrazione di un sondaggio e analisi statistica dei dati (tema: dati e educazione digitale).

- Frazioni continue e approssimazioni, definizioni, proprietà.
- Successione di Fibonacci e Sezione aurea: proprietà e sua costruzione, applicazioni all'arte e all'architettura; numero aureo nell'arte e nelle scienze, costruzioni con geogebra e costruzione con riga e compasso.
- Questioni di aritmetica e algebra: strane operazioni, algebra e operazioni veloci (semplici operazioni aritmetiche), costruisci implicazioni e stabilisci se sono V o F, annerisci caselle, quadrati con numeri la cui somma è pari, un problema sui quadrati, quesiti di logica con i giorni della settimana, somme di numeri consecutivi.
- Un po' di Logica: negazioni, congetture, paradossi, affermazioni vere e false
- Le tassellazioni.
- I solidi Platonici.
- "Bricks", tassellazioni e fiori (laboratorio in piazza Primo Maggio matematico).
- Crittografia e la magia dei messaggi nascosti (laboratorio in piazza Primo Maggio matematico).

Giugno 2022