

Liceo Statale “Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico	2023-2024
Classe	2Ds Scientifico
Disciplina	MATEMATICA
Docente	Di Luozzo Lorenza
Libro di testo	Sasso-Zanone “Colori della matematica - Edizione Blu - Vol. 1” Petrini Sasso-Zanone “Colori della matematica - Edizione Blu - Vol. 2” Petrini Sasso “La matematica a colori – Edizione Blu – Vol. 2” Petrini

Trimestre

Algebra

Disequazioni di primo grado

Disuguaglianze numeriche. Proprietà delle disuguaglianze numeriche. Definizione e classificazione di una disequazione. Confronto tra disequazione ed equazione. Soluzione di una disequazione. Le tre rappresentazioni dell'insieme delle soluzioni. Principi di equivalenza per le disequazioni. Risoluzione di una disequazione numerica intera di primo grado (determinata, impossibile e sempre verificata). Risoluzione di una disequazione numerica frazionaria di primo grado. Risoluzione di una disequazione numerica intera mediante scomposizione in polinomi irriducibili. Risoluzione di una disequazione numerica frazionaria mediante scomposizione in polinomi irriducibili. Sistemi di disequazioni. Rappresentazione grafica di una disequazione.

Radicali

I numeri irrazionali. Definizione di radicale. Condizione di esistenza, dominio e segno di un radicale. Proprietà invariante dei radicali. Riduzione allo stesso indice. Confronto di radicali. Semplificazione di un radicale. Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali. Trasporto sotto e fuori dal segno di radice. Addizione e sottrazione di radicali. Radicali simili. Prodotti notevoli con i radicali. Espressioni con i radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni di primo grado con coefficienti irrazionali. Disequazioni di primo grado con coefficienti irrazionali. Potenza con esponente razionale positivo e negativo.

Sistemi lineari

Definizione di sistema di equazioni. Soluzione di un sistema. Grado di un sistema. Metodi di risoluzione di un sistema lineare: metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di riduzione (o metodo di addizione e sottrazione), metodo di Cramer. Concetto di matrice. Definizione di determinante. Teorema di Cramer. Criterio dei rapporti. Sistemi lineari letterali. Sistemi frazionari (determinati ed impossibili). Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite (regola di Sarrus). Problemi numerici con i sistemi.

Geometria

Quadrilateri

Definizione e proprietà dei trapezi. Teorema “Proprietà di un trapezio isoscele”. Definizione e proprietà dei parallelogrammi. Definizione e proprietà dei rettangoli. Definizione e proprietà dei rombi. Definizione e proprietà dei quadrati. Fascio improprio di rette e “Piccolo Teorema di Talete”. Teorema dei punti medi.

Circonferenza e cerchio

Definizione di luogo geometrico: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza e cerchio. Teorema “Asse di un segmento come luogo geometrico”. Teorema “Circonferenza passante per tre punti”. Definizione di corda e diametro. Teorema “Relazione tra corda e diametro”. Teorema “Asse di una corda e perpendicolare ad una corda”. Teorema “Relazione tra corde congruenti”. Teorema “Relazione tra corde non congruenti” (solo enunciato). Definizione di angolo al centro, arco corrispondente e corda sottesa, settore circolare, segmento circolare ad una base e a due basi. Teorema “Congruenza tra corde, archi ed

angoli al centro corrispondenti”. Posizione reciproca tra una retta ed una circonferenza. Retta tangente ad una circonferenza. Teorema “Segmenti tangenti ad una circonferenza passante per un punto esterno”. Posizione reciproca di due circonferenze e relazione della distanza tra i centri e i raggi delle circonferenze. Angoli alla circonferenza. Teorema “Angoli al centro ed angoli alla circonferenza”. Angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso angolo al centro. Angoli alla circonferenza che insistono su una semicirconferenza.

Pentamestre

Piano cartesiano

Definizione di piano cartesiano. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Equazione di una retta: forma implicita ed esplicita. Passaggio dalla forma implicita alla forma esplicita e viceversa. Significato di coefficiente angolare e dell'ordinata all'origine. Rappresentazione grafica di una retta per punti (tabella dei valori). Punti di intersezione di una retta con gli assi cartesiani. Appartenenza di un punto ad una retta. Equazione di una retta passante per un punto e con coefficiente angolare noto. Equazione di una retta passante per due punti. Rette parallele e rette perpendicolari: relazione tra i coefficienti angolari. Rette particolari. Fascio proprio ed improprio di rette. Distanza di un punto da una retta.

Equazioni di secondo grado

Equazione di secondo grado in forma normale. Equazione di secondo grado completa ed incompleta (pura, spuria e monomia). Risoluzione di un'equazione incompleta. Risoluzione di un'equazione completa con il metodo del completamento del quadrato. Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado. Formula risolutiva ridotta. Segno del discriminante e numero di soluzioni. Risoluzione di un'equazione di secondo grado numerica frazionaria. Risoluzione e discussione di un'equazione di secondo grado letterale intera e frazionaria. Relazione tra le soluzioni ed i coefficienti di un'equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche e condizioni sulle soluzioni. La parabola e la rappresentazione grafica di un'equazione di secondo grado. Caratteristiche di una parabola: vertice, asse di simmetria, intersezione con gli assi cartesiani. Significato dei tre coefficienti dell'equazione di una parabola. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado completa ed incompleta. Parabole particolari.

Equazioni di grado superiore al secondo

Definizione e risoluzione di un'equazione monomia, binomia e trinomia (equazione biquadratica). Risoluzione di un'equazione di grado superiore al secondo mediante scomposizione in polinomi di primo e di secondo grado. Equazioni reciproche di terzo grado di prima e seconda specie. Molteplicità delle soluzioni di un'equazione polinomiale.

Disequazioni di secondo grado e di grado superiore

Richiami sulle disequazioni. Risoluzione grafica delle disequazioni di primo grado. Risoluzione di una disequazione di secondo grado con il metodo algebrico e con il metodo grafico della parabola. Risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado (sei casi). Risoluzione di una disequazione di grado superiore al secondo con il metodo grafico della parabola. Risoluzione di una disequazione di grado superiore al secondo, numerica intera e frazionaria, con il metodo grafico della parabola. Sistemi di disequazioni numeriche intere e frazionarie, con il metodo grafico della parabola.

Sistemi non lineari

Definizione di un sistema di secondo grado di equazioni. Risoluzione algebrica di un sistema di secondo grado. Risoluzione grafica di un sistema di secondo grado tra una parabola ed una retta. I tre casi dell'equazione risolvente e la soluzione semplice.

Geometria

Poligoni inscritti e circoscritti

Definizione di poligono inscritto e circoscritto. Teorema “Condizione di inscrivibilità di un poligono”. Teorema “Condizione di circoscrivibilità di un poligono”. Definizione di triangolo inscritto e circoscritto, circocentro ed incentro. Definizione di quadrilatero inscritto e circoscritto. Teorema "Condizione di un

quadrilatero inscritto". Teorema "Condizione di un quadrilatero circoscritto". Definizione di poligono regolare. Teorema "Inscrivibilità e circoscrivibilità dei poligoni regolari". Punti notevoli di un triangolo: circocentro, incentro, ortocentro, baricentro. Teorema "Relazione tra baricentro e mediana di un triangolo".

Area

Definizione di equivalenza tra superfici piane. Congruenza, equivalenza ed equiscomponibilità. Relazione di equivalenza tra superfici. Teoremi di equivalenza tra poligoni: parallelogramma, rettangolo e triangolo, trapezio e triangolo, rettangolo e rombo, rettangolo e quadrilatero con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto e triangolo, poligono regolare e triangolo. Teorema "Equivalenza tra un poligono di n lati e un poligono di $n-1$ lati". Aree dei poligoni. Formula di Erone e di Brahmagupta.

Teorema di Pitagora e di Euclide

Teorema di Pitagora (enunciato e dimostrazione). Le terne pitagoriche. Applicazioni del teorema di Pitagora al quadrato e al triangolo equilatero. Primo teorema di Euclide (enunciato e dimostrazione). Secondo teorema di Euclide (enunciato e dimostrazione). Relazione tra gli elementi di un triangolo rettangolo.

Similitudine

Teorema di Talete. Conseguenze del teorema di Talete. Teorema della bisettrice di un angolo interno. Concetto di similitudine. La similitudine nei triangoli. I tre criteri di similitudine per i triangoli. Relazioni tra coppie di triangoli simili. Similitudine e poligoni. Similitudine e circonferenza. Teorema delle corde. Teorema delle secanti. Teorema della secante e della tangente. Sezione aurea di un segmento.