

Liceo Scientifico Statale “C. Cattaneo”
PROGRAMMA DI MATEMATICA
CLASSE 2°M A.S. 2023/2024
Prof.ssa DE MATTIA Miriam

ALGEBRA

Sistemi di equazioni:

sistemi lineari di due equazioni in due incognite; sistema determinato, indeterminato, impossibile; metodi di risoluzione: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer; sistemi fratti; problemi; sistemi lineari di tre o più equazioni.

Relazioni, funzioni e funzioni numeriche:

relazione tra due insiemi (dominio e codominio, tipi diversi di rappresentazione) e relazione inversa; funzione (dominio, variabile indipendente e dipendente, equazione, classificazione delle funzioni reali a variabili reali, rappresentazione grafica nel piano cartesiano, proporzionalità inversa e iperbole equilatera) e funzione inversa.

Retta:

distanza tra due punti; equazione in forma esplicita e implicita; significato di coefficiente angolare e ordinata all'origine; intersezione con gli assi cartesiani e rappresentazione grafica; casi particolari: retta passante per l'origine e bisettrici dei quadranti, proporzionalità diretta; rette parallele agli assi; parallelismo e perpendicolarità; retta passante per due punti; fascio di rette proprio e improprio; interpretazione grafica dei sistemi lineari.

Disequazioni:

definizione di disuguaglianza e disequazione; tipi di soluzione e rappresentazione: algebrica, con intervallo, grafica con retta reale; disequazioni equivalenti e principi di equivalenza; risoluzioni di disequazioni lineari intere e interpretazione grafica con la retta nel piano cartesiano; studio del segno di un polinomio; disequazioni prodotto di fattori; disequazioni fratte; sistemi di disequazioni; disequazioni di grado superiore al primo riconducibili al primo grado mediante scomposizione e potenze.

Numeri reali e radicali:

definizione di numero irrazionale e reale; rappresentazione sulla retta dei numeri reali e caratteristiche di densità e continuità; numeri irrazionali algebrici e trascendenti; numeri irrazionali definiti come elementi separatori di classi contigue di numeri razionali; approssimazioni di numeri irrazionali ed errori; definizione di radice come operazione inversa dell'elevamento a potenza; potenze ad esponente fratto; definizione di radicale quadratico, cubico e generale con limitazioni e proprietà; condizioni di esistenza; radicali simili e addizione algebrica; proprietà invariante e conseguenze: semplificazione e riduzione di più radicali allo stesso indice; operazioni: moltiplicazione, divisione, potenza, estrazione di radice; trasporto di un fattore sotto il segno di radice e fuori dal segno di radice; espressioni con i radicali; razionalizzazione del denominatore di una frazione; equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni lineari a coefficienti irrazionali.

Equazioni di secondo grado:

equazioni incomplete e casi particolari di complete; formula risolutiva generale e ridotta; equazioni numeriche intere e fratte, a coefficienti razionali e irrazionali; scomposizione di un trinomio di secondo grado; semplificazione di frazioni algebriche.

Parabola:

caratteristiche e definizione come luogo geometrico; parabole con posizioni diverse nel piano cartesiano; equazione della parabola con asse parallelo a quello delle ordinate; concavità e apertura; formule del vertice e dell'asse di simmetria; intersezione con gli assi e rappresentazione grafica; casi particolari; interpretazione grafica del segno di un trinomio di secondo grado e applicazione alla risoluzione di disequazioni di secondo grado; valore assoluto; sistemi di 2° grado; intersezione grafica e algebrica: tra retta e parabola; risoluzione di disequazioni di 2° grado con l'utilizzo della parabola.

Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo:

Teorema fondamentale dell'algebra; equazioni risolvibili mediante scomposizione e legge dell'annullamento del prodotto; disequazioni risolvibili mediante scomposizione e studio del segno dei fattori; casi particolari: equazioni e disequazioni binomie, trinomie, biquadratiche e risolvibili con particolari sostituzioni; equazioni e disequazioni intere, fratte; sistemi di disequazioni.

GEOMETRIA

Ripasso: applicazione dei criteri di congruenza e delle proprietà del triangolo isoscele negli esercizi di dimostrazione

Parallelismo:

definizioni: rette parallele e striscia; fascio improprio di rette e direzione; fascio di rette tagliato da una trasversale; quinto postulato di Euclide; introduzione alla dimostrazione per assurdo; Teorema delle rette parallele (criterio di parallelismo) e teorema inverso (proprietà delle parallele); secondo teorema dell'angolo esterno; Teorema della somma degli angoli interni di un triangolo e corollari; Generalizzazione del secondo criterio di congruenza dei triangoli; Proprietà degli angoli interni e esterni di un poligono convesso; Proprietà degli angoli con lati paralleli; Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli; considerazioni su condizioni necessarie e sufficienti; cenni alle geometrie non euclidee.

Quadrilateri:

Parallelogramma: definizione; Teoremi: proprietà (condizione necessaria) e criterio per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma (condizione sufficiente).

Rettangolo: definizione; Teoremi: proprietà (condizione necessaria) e criterio per stabilire se un parallelogramma è un rettangolo (condizione sufficiente). Teorema della mediana di un triangolo rettangolo.

Rombo: definizione; Teoremi: proprietà (condizione necessaria) e criterio per stabilire se un parallelogramma è un rombo (condizione sufficiente).

Quadrato: caso particolare di rettangolo e rombo: definizione e Teoremi.

Trapezio: definizione; caratteristiche e classificazione; teorema del trapezio isoscele e inverso.

Fascio di rette parallele: corrispondenza di Talete e Teorema; corollari.

Luoghi geometrici: definizione di luogo geometrico; asse di un segmento; bisettrice di un angolo.

Circonferenza e cerchio: definizione di circonferenza come luogo geometrico; definizioni delle parti di circonferenza e cerchio: arco, semicirconferenza e semicerchio, angolo al centro, settore circolare, segmento circolare ad una base e a due basi; Teorema delle figure corrispondenti; Teorema dell'esistenza e unicità della circonferenza per tre punti; Teoremi sulle corde: diametro maggiore di una corda; diametro perpendicolare ad una corda e inverso; distanza dal centro di corde congruenti e inverso; posizione reciproca di una retta rispetto ad un circonferenza: definizione e teorema; posizioni reciproche fra due circonferenze: definizione e Teorema; tangenti ad una circonferenza passanti per un punto e Teorema sulle proprietà delle tangenti a una circonferenza da un punto esterno; angoli alla circonferenza: definizione e Teorema della proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti, corollari.

Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e Teoremi sulle proprietà: poligoni inscritti e gli assi dei lati, poligoni circoscritti e bisettrici degli angoli; punti notevoli di un triangolo: circocentro, incentro, ortocentro, baricentro; Teorema del baricentro; quadrilateri inscritti e circoscritti: Teoremi; Inscrittibilità e circoscrittibilità dei poligoni regolari e caso particolare dell'esagono

Problemi: risoluzione di problemi di 2° grado geometrici con l'utilizzo dell'algebra.

Dispense con spiegazione (fornite su classroom insieme ai compiti delle vacanze) da visionare nel periodo estivo sugli argomenti:

Equivalenza di superfici e calcolo di aree