

LICEO SCIENTIFICO STATALE "PITAGORA" – SELARGIUS

ANNO SCOLASTICO 2024-2025

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: Patrizia Secci

Classe: 2A

Testo adottato: Colori della matematica - edizione blu, volume 2

Autore: Sasso Leonardo Zanone Editore: Petrini

ALGEBRA

Ripasso programma primo anno.

Equazioni di primo grado

- Le equazioni;
- Le equazioni equivalenti ed i principi di equivalenza;
- Equazioni determinate, indeterminate, impossibili;
- Equazioni intere e fratte numeriche, equazioni letterali;
- Problemi che hanno come modello di risoluzione equazioni intere e fratte.

Le disequazioni lineari

- Disuguaglianze, loro proprietà. Disequazioni, soluzioni e rappresentazione delle soluzioni, intervalli;
- Principi di equivalenza;
- Risoluzione di disequazioni numeriche intere;
- Disequazioni numeriche fratte;
- Disequazioni prodotto, disequazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori;
- Sistemi di disequazioni.

I sistemi lineari

- Equazioni lineari in due incognite;

- Sistemi di equazioni lineari: definizione di sistema, soluzioni, sistemi equivalenti, sistema determinato, indeterminato e impossibile, grado di un sistema, forma normale di un sistema lineare;
- Risoluzione dei sistemi lineari in due incognite: metodo di sostituzione, riduzione, confronto;
- Sistemi di tre equazioni in tre incognite;
- Sistemi fratti;
- Problemi risolvibili con sistemi di primo grado di due equazioni in due incognite.

Modulo 4: i radicali

- I numeri reali, radici quadrate e cubiche, radici n-esime;
- Irrazionalità di $\sqrt{2}$, con dimostrazione;
- Condizione di esistenza e segno di un radicale;
- Proprietà invariantiva. Semplificazione di radicali, riduzione di radicali allo stesso indice, confronto di radicali;
- Moltiplicazione e divisione di radicali;
- Trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice;
- Potenza e radice di un radicale;
- Radicali simili, addizione e sottrazione di radicali;
- Risoluzione di espressioni con i radicali;
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione;
- Potenze con esponente razionale;
- Risoluzione di equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali;
- I radicali doppi.

Le funzioni

- Definizione e rappresentazione di una funzione;
- Funzioni reali di variabile reale, funzioni polinomiali;
- Dominio e codominio di una funzione. Grafico di una funzione.

Piano cartesiano e retta

- Costruzione del piano cartesiano;

- Punti nel piano cartesiano;
- Distanza fra due punti;
- Punto medio di un segmento;
- La funzione lineare: equazione in forma esplicita; grafico della funzione lineare, significato di coefficiente angolare e di ordinata all'origine; funzioni crescenti e decrescenti;
- L'equazione della retta nel piano cartesiano. Rette parallele agli assi cartesiani, rette passanti per l'origine, rette in posizione generica.
- Equazione generale della retta: retta in forma implicita;
- Posizione reciproca di due rette nel piano: rette parallele, rette incidenti e rette perpendicolari. Teorema: "condizione di parallelismo tra due rette", con dimostrazione. Teorema "condizione di perpendicolarità tra due rette", senza dimostrazione; Interpretazione grafica di un sistema lineare;
- Fasci di rette proprio e improprio;
- Come determinare l'equazione di una retta: retta passante per un punto e di un assegnato coefficiente angolare;
- Coefficiente angolare della retta passante per due punti, retta passante per due punti;
- Distanza di un punto da una retta.

Equazioni di secondo grado

- Introduzione alle equazioni di secondo grado. Definizioni generali: forma normale e soluzioni; equazione pure, spurie e monomie;
- Risoluzione di equazioni di secondo grado incomplete: equazione spuria, pura e monomia;
- Equazioni di secondo grado, caso generale, metodo del completamento del quadrato, la formula risolutiva di una generica equazione di secondo grado, con dimostrazione;
- Risoluzione di equazioni di secondo grado numeriche intere e frazionarie;
- Equazioni di secondo grado letterali;
- Relazione tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado (somma e prodotto delle soluzioni), con dimostrazione;
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado, con dimostrazione;

- Condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica;
- Problemi risolvibili ricorrendo a equazioni di secondo grado.

GEOMETRIA

Congruenza nei triangoli

- Definizione e terminologia, classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli. Segmenti notevoli di un triangolo;
- I criteri di congruenza: primo criterio di congruenza, secondo criterio di congruenza (con dimostrazione). Le dimostrazioni per assurdo. Terzo criterio di congruenza (solo enunciato);
- Proprietà dei triangoli isosceli. Teorema: "congruenza degli angoli alla base di un triangolo isoscele" (con dimostrazione). Conseguenze dirette del teorema (bisettrice, mediana, altezza del triangolo isoscele). Teorema: "proprietà del triangolo isoscele" (con dimostrazione);
- Terzo criterio di congruenza (senza dimostrazione);
- Disuguaglianze nei triangoli. Primo teorema sull'angolo esterno (con dimostrazione); teorema "disuguaglianza triangolare" (con dimostrazione).

Rette parallele e rette perpendicolari

- Rette perpendicolari: definizione; Teorema: esistenza e unicità della retta perpendicolare (no dimostrazione). Asse di un segmento, proiezione di un punto su una retta, distanza di un punto da una retta;
- Rette parallele: definizione, costruzione esistenza. Teorema "rette perpendicolari alla stessa retta sono parallele", con dimostrazione. Assioma della parallela (o quinto postulato di Euclide);
- Criteri di parallelismo: angoli formati da rette tagliate da una trasversale: angoli alterni, corrispondenti e coniugati. I criteri di parallelismo: condizioni sufficienti e condizioni necessarie (solo enunciati);

- Proprietà degli angoli nei poligoni. “Teorema dell’angolo esterno”, con dimostrazione. Teorema “somma degli angoli interni di un triangolo”, con dimostrazione; Corollario: “proprietà degli angoli nei triangoli”, con dimostrazione. Teorema: “secondo criterio di congruenza generalizzato”, con dimostrazione; Teorema: “distanza tra due rette parallele”, con dimostrazione; Definizione: distanza tra due rette. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Teoremi: “Somma degli angoli interni di un poligono convesso” e “somma degli angoli esterni di un poligono convesso”, entrambi con dimostrazione;
- Congruenza e triangoli rettangoli. Teoremi: criterio di congruenza per i triangoli rettangoli e mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo (entrambi senza dimostrazione).

Quadrilateri

- I quadrilateri, definizione. I trapezi: definizioni generali; Teorema “proprietà degli angoli di un trapezio”, con dimostrazione; teorema “proprietà di un trapezio isoscele” con dimostrazione. Teorema “condizioni sufficienti affinché un trapezio sia isoscele”, senza dimostrazione;
- I parallelogrammi: definizione e proprietà. Teorema “proprietà di un parallelogramma”, con dimostrazione. Teorema “Condizioni sufficienti perché un quadrilatero sia un parallelogramma”, senza dimostrazione;
- I rettangoli, rombi e quadrati. Rettangoli: definizione. Teorema “proprietà delle diagonali di un rettangolo”, con dimostrazione. Teorema: “condizione sufficiente perché un quadrilatero sia un rettangolo” senza dimostrazione;
- Il rombo e il quadrato, definizioni, solo gli enunciati dei teoremi;
- La corrispondenza di Talete, Teorema “piccolo teorema di Talete”, solo enunciato e conseguenze: corollario, con dimostrazione. Teorema dei punti medi, senza dimostrazione.