

PROGRAMMA SVOLTO

Algebra

MODULO 1 - FRAZIONI ALGEBRICHE

- Definizione di frazione algebrica;
- definizione del dominio di frazioni algebriche;
- semplificazione di frazioni algebriche;
- operazioni tra frazioni algebriche (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza).

MODULO 2 – COMPLEMENTI SU EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO

- Equazioni frazionarie di primo grado: risoluzione e condizioni di esistenza;
- equazioni parametriche: discussione di equazioni parametriche intere, discussione di equazioni parametriche frazionarie e/o con parametri al denominatore;
- disequazioni frazionarie;
- sistemi di disequazioni contenenti anche disequazioni frazionarie.

MODULO 3 – RADICALI

- Definizione dell'insieme di numeri reali e di numeri irrazionali, dimostrazione dell'irrazionalità di radice di due;
- definizione di radice quadrata, radice cubica e radice n-esima (n pari e n dispari);
- condizioni di esistenza e segno dei radicali;
- la proprietà invariantiva dei radicali e applicazioni (riduzione allo stesso indice e semplificazione);
- operazioni tra radicali (moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza ed estrazione di radice);
- trasporto sotto e fuori dal segno di radice (con analisi dei casi in cui è necessario applicare il valore assoluto);
- radicali simili e somma algebrica tra radicali simili;
- razionalizzazioni;
- potenze con esponente razionale: definizione, proprietà ed operazioni.

MODULO 4 - SISTEMI LINEARI E MATRICI

- Definizione di sistema, sistema lineare e soluzione di un sistema;
- significato geometrico dei sistemi lineari;
- metodo di sostituzione per risolvere sistemi lineari in due equazioni in due incognite;
- metodo del confronto per risolvere sistemi lineari in due equazioni in due incognite;
- metodo di addizione/sottrazione per risolvere sistemi lineari in due equazioni in due incognite;
- metodo di Cramer per risolvere sistemi lineari in due equazioni in due incognite;

- sistemi lineari in tre equazioni e tre incognite (metodo di sostituzione e metodo di addizione/sottrazione);
- problemi che hanno come modello sistemi lineari;
- definizione di matrice;
- operazioni tra matrici (somma algebrica, prodotto riga per colonna);
- definizione di determinante, proprietà ed algoritmo per il calcolo del determinante;
- definizione di matrice inversa e di matrice trasposta;
- applicazioni delle matrici ai sistemi lineari.

MODULO 5 – RETTE NEL PIANO CARTESIANO

- Ripasso sul piano cartesiano (definizione, quadranti, rappresentazione di punti e funzioni);
- distanza tra due punti nel piano cartesiano;
- punto medio di un segmento;
- l'equazione della retta nel piano cartesiano: forma implicita ed esplicita;
- la funzione lineare: definizione e grafico, significato del coefficiente angolare ("m") e di "q", funzioni lineari a tratti, problemi che hanno come modello funzioni lineari;
- posizione reciproca di due rette nel piano cartesiano, condizioni di parallelismo e perpendicolarità, definizione di fascio proprio e improprio di retta;
- tecniche per determinare un'equazione di una retta (retta passante per due punti e retta passante per un punto con coefficiente angolare assegnato);
- distanza di un punto da una retta;
- semipiani, segmenti, semirette, angoli, strisce e poligoni nel piano cartesiano;
- isometrie nel piano cartesiano (simmetrie centrali, simmetrie assiali rispetto ad assi paralleli agli assi cartesiani e alla bisettrice del I e III quadrante, traslazioni e rotazioni intorno all'origine di angoli retti).

MODULO 6 – EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E PARABOLA

- Equazioni di secondo grado incomplete (monomie, pure e spurie): definizione e risoluzione;
- equazioni di secondo grado complete: forma canonica, formula risolutiva (con dimostrazione con completamento del quadrato), formula risolutiva ridotta e condizioni su "delta";
- equazioni di secondo grado frazionarie;
- equazioni di secondo grado parametriche: discussione di equazioni di secondo grado parametriche intere, discussione di equazioni di secondo grado parametriche frazionarie e/o con parametri al denominatore, condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica;
- relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado: somma e prodotto di soluzione e regola di Cartesio;
- scomposizione di trinomio di secondo grado;
- problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado;
- la parabola: definizione, caratteristiche principali e grafico;
- interpretazione geometrica di un'equazione di secondo grado;
- problemi di massimo e di minimo di secondo grado.

MODULO 7 – EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

- Equazioni monomie, binomie e trinomie;
- equazioni risolubili mediante scomposizione in fattori: teoremi per la ricerca di zeri interi e razionali di polinomi e divisione polinomiale;
- teoremi sulla scomposizione in fattori irriducibili di polinomi di grado “n” generico, zeri di polinomi di grado n e definizione di molteplicità di una soluzione.

MODULO 8 – DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

- Disequazioni di secondo grado: definizione, risoluzione per via grafica e per via algebrica;
- disequazioni di grado superiore al secondo: definizione e procedimento risolutivo.

MODULO 9 – ED. CIVICA: MODELLI MATEMATICI PER IL CLIMA

- Applicazioni della matematica nell'informatica;
- modelli matematici data-driven e di conoscenza;
- cenni ai modelli GCMs.

Geometria

MODULO 1 – QUADRILATERI

- Definizione e proprietà dei principali quadrilateri (trapezi, parallelogrammi, rettangoli e quadrati);
- il piccolo teorema di Talete e le sue applicazioni.

MODULO 2 – ISOMETRIE

- Cenni alla definizioni di vettore e alle sue principali proprietà;
- definizione di trasformazione geometrica e proprietà;
- definizione di isometria e proprietà;
- definizione delle principali isometrie (simmetria centrale, simmetria assiale, traslazioni e rotazioni), applicazioni e proprietà;
- composizione di trasformazioni.

MODULO 3 – CIRCONFERENZA E CERCHIO

- Definizione di luogo geometrico, definizione di asse e bisettrice come luogo geometrico;
- definizione di circonferenza e cerchio;
- definizione di corde e loro proprietà;
- parti della circonferenza e del cerchio (angoli al centro, archi, settori circolari, segmenti circolari, corrispondenza tra corde, archi e angoli al centro);
- posizioni reciproche tra rette e circonferenze e cenni alle posizioni reciproche tra due circonferenze;
- definizione e proprietà di angoli alla circonferenza.

MODULO 4 – POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI

- Definizione di poligono inscritto e circoscritto;
- condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità di poligoni;
- triangoli inscritti e circoscritti;
- quadrilateri inscritti e circoscritti;
- poligoni regolari inscritti e circoscritti;
- punti notevoli di un triangolo (baricentro, circocentro, incentro ed ortocentro): definizione e proprietà.

MODULO 5 – AREA

- Definizione della relazione di equivalenza (o equiestensione) e proprietà;
- principio di equiscomponibilità;
- teoremi di equivalenza tra parallelogrammi, rettangoli, trapezi, rombi, poligoni regolari e triangoli;
- teoremi di equivalenza tra poligoni qualsiasi;
- area dei poligoni.

MODULO 6 – TEOREMI DI PITAGORA ED EUCLIDE

- Teorema di Pitagora;
- primo teorema di Euclide;
- secondo teorema di Euclide;
- applicazioni del teorema di Pitagora;
- applicazioni dei teoremi di Euclide.

MODULO 7 – TEOREMA DI TALETE E SIMILITUDINE

- Definizione di rapporto tra due segmenti e di segmenti in proporzione;
- teorema di Talete ed applicazioni;
- definizione di triangoli simili;
- criteri di similitudine per triangoli e applicazioni.

Capannori, 04/06/2022

La docente

Debora Guado

Gli studenti

Giorgia Spitalotto

Emma Ulini