

Richiami su polinomi e frazioni algebriche

- Definizione di monomio, polinomio e concetto di variabile
- Potenze e loro proprietà
- Prodotti notevoli
- Scomposizione in fattori di polinomi. Polinomi irriducibili
- Teorema di Ruffini
- Tecniche di scomposizione:
 - raccoglimento totale e parziale
 - scomposizione tramite prodotti notevoli
 - trinomi speciali
 - scomposizione per sostituzione
 - scomposizione tramite il Teorema di Ruffini
- MCD e mcm fra polinomi
- Frazioni algebriche: definizione, dominio, operazioni fra frazioni algebriche

Richiami su equazioni

- Definizione di equazione. Dominio, insieme delle soluzioni e relazione fra i due
- Equazioni equivalenti e principi di equivalenza
- Equazioni di grado maggiore di 1. Risoluzione tramite scomposizione e annullamento del prodotto
- Equazioni fratte e loro risoluzione.

Disequazioni

- Concetto di disuguaglianza e sue proprietà, compatibilità con le operazioni di somma e prodotto
- Definizione di disequazione, dominio e insieme delle soluzioni
- Disequazioni equivalenti e principi di equivalenza. Risoluzione di disequazioni lineari
- Intervalli e rappresentazione delle soluzioni di una disequazione
- Concetto di sistema e sistemi di disequazioni
- Studio del segno di un prodotto o di un quoziente.
- Disequazioni di grado maggiore di 1 e disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni di grado maggiore di 1 e fratte

Equazioni lineari in due incognite

- Equazioni lineari in due incognite. Definizione e osservazioni su dominio e soluzioni; interpretazione geometrica delle soluzioni
- Forma implicita ed esplicita
- Sistemi lineari in due incognite. Definizione, dominio, soluzioni
- Risoluzione di sistemi lineari in due incognite
 - metodo di sostituzione
 - metodo del confronto
 - metodo di riduzione
- Sistemi determinati, indeterminati, impossibili: criterio dei rapporti fra i coefficienti delle equazioni
- Interpretazione geometrica dei sistemi lineari
- Relazione fra principi di equivalenza delle equazioni e risoluzione di sistemi

Radicali e operazioni fra radicali

- Dai numeri razionali ai numeri irrazionali: numeri algebrici e trascendenti
- Definizione di radice n -esima
- Dominio e segno di un radicale
- Radici di indice pari e dispari
- Semplificazione di radicali
 - Proprietà invariantiva (dimostrazione).
 - Radicali di indice pari e valore assoluto
 - Semplificazione di indice e esponente del radicando.
 - Radicali irriducibili
- Confronto fra radicali
- Operazioni sui radicali
 - Prodotto e quoziente di radicali
 - Trasporto dentro e fuori radice
 - Potenze e radici di radicali
 - Radicali simili e somme fra radicali; espressioni con radicali
- Prodotti fra espressioni radicali
- Frazioni fra radicali: razionalizzazione
- Potenze a esponente razionale e radicali

Geometria analitica: piano cartesiano e retta

- Concetti e idee alla base della geometria analitica: coordinate e punti, equazioni e figure nel piano, sistemi e intersezioni fra figure
- Sistema di riferimento cartesiano ortogonale monometrico: definizione e osservazioni
- Coordinate di punti nel piano
- Distanza fra punti e punto medio di un segmento (con dimostrazione)
- Equazioni lineari in due incognite e loro soluzioni: rette nel piano
- Equazione di una retta per l'origine e coefficiente angolare (con dimostrazione)
- Equazione generale di una retta in forma esplicita, termine noto e intersezione con l'asse y (con dimostrazione)
- Equazioni degli assi e di rette parallele agli assi
- Retta per due punti assegnati e equazione in forma implicita (con dimostrazione)
- Appartenenza di un punto a una retta
- Retta per un punto con coefficiente angolare dato
- Concetto di fascio e fasci di rette propri di centro P
- Posizione reciproca fra rette e coefficienti angolari: rette parallele, incidenti e perpendicolari (cenno di dimostrazione)
- Posizione reciproca fra rette e sistemi lineari, intersezione fra rette
- Distanza fra un punto e una retta e strategia per il suo calcolo
- Sistemi di disequazioni lineari in due incognite e significato geometrico

Equazioni di secondo grado

- Forma generale di un'equazione di secondo grado
- Completamento del quadrato e soluzioni di un'equazione di secondo grado (con dimostrazione)
- Discriminante e soluzioni di un'equazione di secondo grado
- Equazioni, zeri di polinomi e scomposizione in fattori di polinomi
- Equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado o ad essi riconducibili per sostituzione.
- Interpretazione geometrica di un'equazione o disequazione di secondo grado e parabola: soluzioni e intersezione con gli assi
- Sistemi di equazioni di secondo grado in due incognite (cenno)

Geometria

- Richiami su assiomi di Euclide e Hilbert e su criteri di parallelismo fra rette
- Piccolo Teorema di Talete, suo Corollario e Teorema dei punti medi (con dimostrazione)
- Luoghi geometrici.
- Asse di un segmento come luogo geometrico dei punti equidistanti dagli estremi del segmento (con dimostrazione).
- Bisettrice di un angolo come luogo geometrico dei punti equidistanti dai lati dell'angolo (con dimostrazione).
- Circonferenza, circonferenza e regioni del piano. Cerchio come luogo geometrico.
- Per tre punti non allineati passa una e una sola circonferenza (con dimostrazione).

Libri di testo:

Sasso, Zanone, *Tutti i colori della Matematica - Edizione BLU - Volume 1 e 2*, Petrini Editore
Dispense e appunti scritti dal docente

Firenze, 8 giugno 2025