

### **Richiami su polinomi, prodotti notevoli, equazioni**

- Definizione di monomio, polinomio e concetto di variabile
- Potenze e loro proprietà
- Prodotti notevoli
- Definizione di equazione. Dominio, insieme delle soluzioni e relazione fra i due
- Equazioni equivalenti e principi di equivalenza
- Risoluzione di equazioni di primo grado

### **Divisibilità fra polinomi e scomposizione, equazioni di grado superiore al primo**

- Divisibilità fra polinomi
  - Divisori e multipli, grado di un prodotto
  - Divisione di un polinomio per un monomio
  - Divisione con resto fra polinomi
  - Algoritmo di Euclide (divisione in colonna); tecniche alternative
  - Zeri di un polinomio e Teorema del resto
  - Teorema di Ruffini
- Scomposizione in fattori di polinomi
  - Scomposizione in fattori di polinomi. Polinomi irriducibili. Confronto con  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{Z}$
  - Raccoglimento totale e parziale
  - Scomposizione tramite prodotti notevoli
  - Trinomi speciali
  - Scomposizione per sostituzione
  - Zeri razionali di un polinomio e scomposizione tramite il Teorema di Ruffini
- Equazioni di grado maggiore di 1. Risoluzione tramite scomposizione e annullamento del prodotto
- MCD e mcm fra polinomi

## **Frazioni algebriche e equazioni fratte**

- Frazioni algebriche: definizione, dominio e condizioni di esistenza
- Frazioni equivalenti e semplificazione. Confronto con  $\mathbb{Q}$
- Operazioni fra frazioni algebriche: somma, prodotto, potenza a esponente naturale e intero, divisione
- 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

## **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: 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. Insieme dei numeri reali
- Definizione di radice  $n$ -esima
- Radici di indice pari e dispari
- Dominio e segno di un radicale
- 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 (dimostrazione)
  - trasporto dentro e fuori radice (dimostrazione)
  - potenze e radici di radicali (dimostrazione)
  - radicali simili e somme fra radicali; espressioni con radicali
- Prodotti fra espressioni radicali e fattorizzazione di 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
- Equazioni lineari in due incognite e loro soluzioni: rette nel piano
- Equazione di una retta per l'origine e coefficiente angolare
- Equazione generale di una retta in forma esplicita, termine noto e intersezione con l'asse  $y$
- Equazioni degli assi e di rette parallele agli assi
- Retta per due punti assegnati e equazione in forma implicita (dimostrazione)
- Appartenenza di un punto a una retta
- Retta per un punto con coefficiente angolare dato
- Posizione reciproca fra rette e coefficienti angolari: rette incidenti, parallele e perpendicolari (dimostrazione)
- Posizione reciproca fra rette e sistemi lineari, intersezione fra rette
- Concetto di fascio e fasci di rette propri e impropri

## **Equazioni e disequazioni di secondo grado e parametriche**

- Forma generale di un'equazione di secondo grado
- Completamento del quadrato e soluzioni di un'equazione di secondo grado (dimostrazione)
- Scomposizione di un polinomio di secondo grado tramite i suoi zeri
- Risoluzione di disequazioni di secondo grado tramite gli zeri e scomposizione
- Risoluzione di equazioni e disequazioni di grado maggiore di due per sostituzione
- Equazioni, disequazioni e sistemi letterali

## **Geometria**

- Richiamo su assiomatica, assiomi di appartenenza e ordine, semipiani
- Assiomi di congruenza e confronto fra segmenti
- Confronto e somma di segmenti
- Multipli e sottomultipli di un segmento, punto medio
- Misura di segmenti, segmenti incommensurabili, assioma di continuità, distanza fra punti
- Assiomi di congruenza degli angoli, confronto fra angoli e loro misura
- Somma e multipli di angoli; bisettrice di un angolo e sua unicità
- Tutti gli angoli piatti sono congruenti (dimostrazione)
- angoli supplementari (complementari, esplementari) di angoli congruenti sono congruenti (dimostrazione)
- Angoli opposti al vertice sono congruenti (dimostrazione)

### **Libri di testo:**

Bergamini, Barozzi, Trifone, *Matematica.blu*, Volumi 1 e 2, Zanichelli  
Dispense e appunti scritti dal docente

Firenze, 8 giugno 2024