

Disciplina: Matematica

Docente: Antonella Bivona

Libro di testo: Bergamini - Matematica.blu, vol 1 e 2 – Zanichelli editore

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI MATEMATICA delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di MATEMATICA E FISICA; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 19/09/25.

Polinomi: divisibilità e scomposizione in fattori

- **Divisibilità tra polinomi:** Divisione tra polinomi con la regola di Ruffini (anche a coefficienti letterali e con divisore del tipo $cx-b$). Teorema del resto e teorema di Ruffini (con dimostrazione).

La scomposizione in fattori dei polinomi

- Polinomi riducibili e irriducibili.
- Metodi di scomposizione dei polinomi:
 - raccoglimento totale e parziale
 - prodotti notevoli e casi particolari
 - trinomi di secondo grado (anche con $a \neq 1$ e coefficienti letterali)
 - polinomi di grado superiore con variabile ausiliaria
 - scomposizione mediante il teorema del resto e la regola di Ruffini: Gli zeri interi e razionali di un polinomio e loro utilizzo nella fattorizzazione.

Operazioni tra polinomi scomposti

- MCD e mcm tra polinomi.

Applicazioni

- Problemi in forma grafica e parametrica.
- Uso delle espressioni polinomiali nella modellizzazione.

Frazioni algebriche

- Definizione e condizioni di esistenza di una frazione algebrica.
- La semplificazione delle frazioni algebriche.
- La riduzione allo stesso denominatore.
- Le operazioni e la semplificazione di espressioni con le frazioni algebriche.
- Frazioni algebriche come modello per la risoluzione di problemi in contesti numerici, grafici, geometrici e reali..

Equazioni lineari

- Identità ed equazioni: definizione di equazione, soluzioni, tipi equazione, forma normale di un'equazione e grado.
- Equazioni equivalenti e i principi di equivalenza: applicazioni del primo principio (regola di cancellazione e regola del trasporto) e del secondo principio.
- Equazioni numeriche intere: equazioni determinate, indeterminate, impossibili.
- Equazioni e funzioni.
- Equazioni di grado superiore al primo risolte mediante le tecniche di scomposizione.
- Equazioni fratte.
- Equazioni e problemi: dal problema all'equazione, la scelta dell'incognita, il controllo della soluzione; risoluzione di problemi in contesti grafici, numerici, geometrici e della realtà.
- Equazioni letterali: discussione di equazioni letterali intere (anche con parametro presente al denominatore) e di equazioni letterali fratte.
- Problemi modellizzati da equazioni letterali.

Disequazioni lineari e di grado superiore al primo con scomposizione in fattori

- Disuguaglianze numeriche e proprietà delle disuguaglianze.
- Disequazioni: definizione e rappresentazione delle soluzioni (intervalli, simboli della logica e degli insiemi), tipi di disequazioni.
- Disequazioni equivalenti e principi di equivalenza; disequazioni numeriche intere; collegamento tra disequazioni e funzioni.
- Disequazioni letterali intere con discussione.
- Studio del segno di un prodotto; risoluzione delle disequazioni e scomposizione in fattori.
- Disequazioni numeriche fratte; disequazioni numeriche intere e fratte di grado superiore al primo.
- Sistemi di disequazioni interi e fratti.
- Disequazioni come modello per risolvere problemi: traduzione del linguaggio naturale in disuguaglianze numeriche e applicazione ai problemi in contesti grafici, numerici, geometrici e reali.

Sistemi lineari

- Sistemi lineari in due equazioni e in due incognite. Soluzioni di un sistema: sistema determinato, indeterminato, impossibile. Interpretazione grafica dei sistemi lineari: posizione reciproca tra due rette. Sistema in forma normale e sistemi equivalenti.
- Metodo di sostituzione e analisi dei rapporti tra i coefficienti.
- Metodo del confronto.
- Metodo di riduzione.
- Matrici: determinanti di matrici quadrate di ordine 2 e metodo di Cramer.
- Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite.
- Sistemi fratti.
- Sistemi lineari come modello di risoluzione di problemi numerici, geometrici e in contesto reale.

I radicali e le operazioni con i radicali

- Definizione di radice n-esima e principali proprietà.
- Condizioni di esistenza di un radicale e segno di un radicale.
- Semplificazione e confronto di radicali: proprietà invariantiva, semplificazione di radicali aritmetici e radicali letterali, riduzione allo stesso indice.
- Moltiplicazione e divisione di radicali.
- Trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice (indice pari e dispari).
- Potenza e radice di un radicale.
- Addizione e sottrazione di radicali.
- Razionalizzazione del denominatore: casi con un radicale, con somma/differenza di radicali quadratici e cubici.
- Equazioni, sistemi e disequazioni con coefficienti irrazionali.

Piano cartesiano e retta nel piano cartesiano

- Distanza tra due punti: casi particolari (punti con la stessa ordinata, stessa ascissa) e caso generale.
- Punto medio di un segmento (con dimostrazione).
- Equazione di una retta passante per l'origine: il significato geometrico del coefficiente angolare, pendenza e segno di m.
- Equazione degli assi cartesiani e delle bisettrici
- Equazione generale della retta: forma esplicita e implicita, interpretazione grafica e passaggio tra le forme, rette parallele agli assi.
- Equazioni delle rette e funzioni lineari - coefficiente angolare della retta passante per due punti
- Rette e funzioni lineari: il coefficiente angolare della retta passante per due punti.
- Posizione reciproca di due rette e collegamento con i sistemi lineari.
- Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- Fasci di rette: improprio, proprio, completo.
- Determinazione dell'equazione della retta passante per un punto e con direzione assegnata, equazione asse di un segmento, retta passante per due punti.
- Distanza di un punto da una retta.
- Problemi di geometria analitica e problemi parametrici con i fasci.

Equazioni di secondo grado

- Metodo del completamento del quadrato e formula risolutiva
- Equazioni pure, spurie, monomie.
- Interpretazione grafica della funzione quadratica: asse di simmetria, vertice, intersezione con gli assi cartesiani.
- Equazioni numeriche fratte riconducibili a equazioni di secondo grado.
- Equazioni di secondo grado come modello per risolvere problemi.
- Relazioni fra le radici e i coefficienti con dimostrazione
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado con dimostrazione e applicazioni: semplificazione di frazioni algebriche e equazioni fratte.
- Equazioni parametriche di secondo grado: analisi delle condizioni sulle soluzioni.

Geometria euclidea nel piano

- Triangoli: definizione, angoli interni e angoli esterni, classificazione in base ai lati e agli angoli. Bisettrici, mediane e altezze relative ai lati (con costruzione grafica, anche nel triangolo ottusangolo). Criteri di congruenza dei triangoli. Proprietà del triangolo isoscele. Disuguaglianza triangolare.
- Rette perpendicolari: asse di un segmento, proiezioni ortogonali e distanza di un punto da una retta. Rette tagliate da una trasversale: angoli alterni, angoli corrispondenti e coniugati. Rette parallele: criterio di parallelismo e teorema inverso (solo enunciati). Esistenza retta parallela ad una retta data; quinto postulato di Euclide. Teorema dell'angolo esterno e somma degli angoli interni di un triangolo (solo enunciati).
- Parallelogrammi e parallelogrammi notevoli: rettangolo, rombo e quadrato. Definizioni e proprietà. Il quadrato come caso particolare di rombo e rettangolo. Fascio di rette parallele tagliate da due trasversali e proprietà dei segmenti corrispondenti. Teorema del segmento che unisce i punti medi di due lati di un triangolo e teorema del segmento che unisce i punti medi dei lati obliqui di un trapezio (solo enunciati).

- Equivalenza di superfici: definizione di superfici equivalenti e proprietà della relazione di equivalenza. Equivalenza tra parallelogramma e rettangolo, tra triangolo e parallelogramma e tra trapezio e triangolo. Primo teorema di Euclide (enunciato) e sua interpretazione mediante confronti di aree. Deduzione del teorema di Pitagora a partire dal primo teorema di Euclide.
- Similitudine e poligoni simili. Proprietà dei poligoni simili: rapporto tra i perimetri e rapporto tra le aree. Criteri di similitudine dei triangoli. Dimostrazione del primo teorema di Euclide mediante il primo criterio di similitudine dei triangoli; confronto con la dimostrazione basata sull'equivalenza delle aree. Secondo teorema di Euclide (enunciato).
- Sezione aurea di un segmento. Dal numero di sezione aurea al numero aureo e al rettangolo aureo. Il numero aureo come elemento di armonia e proporzione con esempi nell'arte, nell'architettura e nei fenomeni naturali.

INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO : Partecipazione, su base volontaria, ai Campionati di Matematica.

Ferrara, 3 giugno 2026

La docente
Antonella Bivona