



## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** MATEMATICA  
**Classe:** SECONDA SCIENTIFICO  
**Docente:** PASQUALE DI TOLVE  
**Anno scolastico:** 2018/2019

### Libro di testo adottato:

Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – vol.1 Algebra, Petrini  
Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – vol.2 Algebra, Petrini  
Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – Geometria, Petrini

### Obiettivi

Nel corso dell'anno gli studenti dovranno:

- padroneggiare gli elementi della geometria euclidea del piano entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
- padroneggiare le tecniche del calcolo algebrico di primo e secondo grado e di semplici casi di grado superiore;
- sviluppare le capacità di rappresentazione sul piano cartesiano delle forme lineari;
- consolidare un modo di operare di tipo deduttivo proprio della disciplina;
- consolidare capacità di problem solving nella risoluzione di problemi reali e sviluppare le capacità di modellazione dei problemi reali con le tecniche algebriche studiate;
- consolidare la capacità di astrazione di problemi reali individuando le strategie appropriate per la soluzione degli stessi;

### Sintesi dei contenuti

#### ALGERBRA

1. RICHIAMI SULLA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI – FRAZIONI ALGEBRICHE – La scomposizione in fattori dei polinomi: raccoglimento totale e parziale, scomposizione mediante

i prodotti notevoli e la regola di Ruffini. M.C.D e m.c.m. di polinomi. Definizioni e operazioni con le frazioni algebriche. Definizioni e operazioni con le frazioni algebriche.

2. EQUAZIONI FRAZIONARIE LINEARI – risoluzione di equazioni frazionarie intere e letterali: condizioni di esistenza e discussione della soluzione.
3. DISEQUAZIONI FRAZIONARIE – Studio del segno di un prodotto di polinomi, disequazioni intere frazionarie.
4. NUMERI REALI E RADICALI – Estensione degli insiemi numerici al insieme dei numeri reali  $\mathbb{R}$ , definizione di radici quadrate, cubiche e di n-esime. Proprietà invariantiva e sue applicazioni: semplificazione e confronto dei radicali. Operazioni con i radicali, trasporto di un fattore dentro e fuori dalla radice, potenza di un radicale, razionalizzazione di un radicale. Definizione di potenze con esponente razionale. Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali.
5. SISTEMI LINEARI – equazioni lineari in due incognite, sistemi di equazioni lineari in due incognite: sistemi determinati, indeterminati e impossibili. Metodi di risoluzione: sostituzione, confronto, di riduzione e di Cramer. Sistemi di tre equazioni in tre incognite. Problemi risolubili con i sistemi lineari.
6. PIANO CARTESIANO E LA RETTA – Introduzione alla geometria analitica: il piano cartesiano, punti e segmenti; equazione esplicita ed implicita della retta, interpretazione grafica della risoluzione di un sistema lineare, rette parallele e perpendicolari; i fasci di rette, equazione di una retta assegnate determinate condizioni; distanza di un punto da una retta.
7. EQUAZIONI ALGEBRICHE NON LINEARI – Equazioni di II grado: definizione e classificazione, equazioni pure, spurie e complete; risoluzione con il metodo di completamento del quadrato, formula risolutiva e formula ridotta; la funzione quadratica e la parabola, relazione fra coefficienti e radici, regola di Cartesio, scomposizione di un trinomio di secondo grado; problemi risolubili con equazioni di secondo grado; equazioni di secondo grado frazionarie e letterali, equazioni parametriche. Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni monomie, binomie e trinomie; equazioni risolubili mediante la scomposizione in fattori.
8. SISTEMI ALGEBRICI NON LINEARI – Sistemi di II grado, interpretazione grafica dei sistemi di II grado; cenni a sistemi di grado superiore.
9. DISEQUAZIONI ALGEBRICHE NON LINEARI – Disequazioni di II grado: studio del segno di un trinomio di secondo grado, interpretazione grafica della risoluzione di una disequazione di II grado. Disequazioni di grado superiore risolubili mediante la scomposizione in fattori di I e II grado. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.
10. COMPLEMENTI DI ALGEBRA – Equazioni e disequazioni irrazionali, equazioni e disequazioni con i valori assoluti.

## **GEOMETRIA EUCLIDEA**

1. **RETTE PERPENDICOLARI E PARALLELE** – Definizione di rette perpendicolari, teorema di esistenza e unicità della retta perpendicolare; definizione di rette parallele, condizioni sufficienti di parallelismo, esistenza della retta parallela e quinto postulato di Euclide, cenni alle geometrie non euclidee, condizioni necessarie di parallelismo; proprietà degli angoli dei poligoni: secondo teorema dell'angolo esterno, somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso; criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.
2. **QUADRILATERI** – Parallelogramma, rettangolo, quadrato, rombo e trapezio: definizione, proprietà e teoremi che ne definiscono le condizioni necessarie e condizioni sufficienti per riconoscere i singoli quadrilateri.
3. **CIRCONFERENZA** – Luoghi geometrici, la circonferenza e il cerchio, i teoremi delle corde, posizione reciproca fra circonferenze e rette, posizione reciproca fra circonferenze, angoli al centro e angoli alla circonferenza.
4. **POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI** – Definizione di poligoni inscritti e circoscritti, triangoli inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, quadrilateri inscritti e circoscritti, poligoni regolari.
5. **SUPERFICI EQUIVALENTI** – Equivalenza di superfici, equivalenza di parallelogrammi e di triangoli, equivalenza fra poligono circoscritto e triangolo. La misura delle aree dei poligoni. Primo e secondo teorema di Euclide, teorema di Pitagora: problemi algebrici.
6. **PROPORZIONALITA' E SIMILITUDINE** – Grandezze commensurabili e incommensurabili, grandezze proporzionali. Il teorema di Talete. Criteri di similitudine dei triangoli, circonferenza e poligoni; sezione aurea e sue applicazioni.
7. **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE** – Definizione di trasformazione isometrica, traslazione, rotazione, simmetria assiale e centrale; definizione di trasformazione omotetica.

### **Metodi e strumenti**

Sono previste lezioni frontali e dialogate, lavoro di gruppo (per consolidare capacità operative, individuare strategie risolutive di problemi, ...), esercitazioni autonome e di gruppo.

### **Criteri di verifica e di valutazione**

Le prove scritte hanno l'obiettivo di verificare il livello di conoscenze e le abilità raggiunte, nonché la capacità di applicare quanto appreso in ambiti non strettamente disciplinari. Le prove orali hanno l'obiettivo di verificare il livello di conoscenze disciplinari raggiunto, il corretto utilizzo del linguaggio matematico e la capacità di ragionamento logico.

**Attività di recupero**

Le attività di recupero prevedono lo svolgimento di esercitazioni supplementari domestiche e relativa verifica in aula.

Milano, 15 ottobre 2018

Il Docente

Pasquale Di Tolve