



**LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"**  
SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA  
TELEFONO: 051/4298511 - FAX: 051/392318 - CODICE FISCALE: 80074870371  
SEDE ASSOCIATA: VIA NAZIONALE TOSCANA, 1 - 40068 SAN LAZZARO DI SAVENA  
TELEFONO: 051/470141 - FAX: 051/478966  
E-MAIL: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it) WEB-SITE: [www.liceofermibo.net](http://www.liceofermibo.net)

**PROGRAMMA DI MATEMATICA Classe 2A A.S. 2022/2023**  
**Docente: Maria Teresa Bagnacavalli**

**Algebra**

*Libro di testo: L. Sasso, C. Zanone - Colori della matematica- Edizione blu Algebra– vol.1 e 2- Petrini Editore*

**1. Richiami su disequazioni frazionarie (Vol 1 Tema E Unità 14)**

Disequazioni frazionarie e loro soluzione. Sistemi contenenti anche disequazioni frazionarie.

**2. Numeri reali e radicali (Vol 2 Tema A Unità 1)**

I numeri irrazionali e l'insieme  $\mathbb{R}$  dei numeri reali. Radici quadrate, cubiche, n-esime. I radicali: condizioni di esistenza e segno. Riduzione allo stesso indice e operazioni fra radicali. Trasporto sotto e fuori dal segno di radice. Radicali e valore assoluto. Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali. Razionalizzazioni. Potenze con esponente razionale. Irrazionalità di  $\sqrt{2}$ .

**3. Sistemi lineari (Vol 2 Tema A Unità 2)**

Cosa significa risolvere un sistema. Sistemi di due equazioni in due incognite e di tre equazioni in tre incognite. Metodi risolutivi: metodo di sostituzione, metodo del confronto e metodo di somma e sottrazione.

**4. Equazioni di secondo grado (Vol 2 Tema B Unità 4)**

Tipologie di equazioni di secondo grado. Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado (generica e ridotta) con dimostrazione (metodo del completamento del quadrato). Equazioni di secondo grado frazionarie. Equazioni di secondo grado letterali (intere e frazionarie con al denominatore solo i parametri e non l'incognita). Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado (con dimostrazione). Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Riducibilità di un trinomio di secondo grado in  $\mathbb{R}$ . Equazioni parametriche. Problemi che hanno come modello equazioni di primo e secondo grado (applicazioni alla geometria in particolare attraverso i teoremi di Euclide, Pitagora e similitudine)

**5. Equazioni di grado superiore al secondo (Vol 2 Tema B unità 5)**

Equazioni monomie, trinomie e binomie. Equazioni risolvibili tramite la scomposizione in fattori.

**6. Disequazioni di secondo grado e di grado superiore (Vol 2 Tema B Unità 6)**

Studio del segno di un trinomio di secondo grado (metodo algebrico - con dimostrazione attraverso il metodo del completamento del quadrato). Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

**7. Sistemi non lineari (Vol 2 Tema B Unità 7)**

Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo. Sistemi non lineari con due incognite.

**8. Equazioni in valore assoluto (Vol 2 Tema C Unità 9)**

Richiami sul valore assoluto e sulle sue proprietà. Risoluzione di equazioni con un valore assoluto.

## **Geometria**

Libro di testo: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone - Geometria blu - Zanichelli

<b>G4. I parallelogrammi e i trapezi</b>
Richiami su parallelogrammi e trapezi. Il piccolo teorema di Talete (con dimostrazione).e le sue conseguenze (con relative dimostrazioni)
<b>G5. La circonferenza</b>
I luoghi geometrici. L'asse di un segmento come luogo geometrico (con dimostrazione). La bisettrice di un angolo (con dimostrazione). La circonferenza e il cerchio. L'arco di circonferenza. Angoli al centro. Corde e archi congruenti (con dimostrazione). Settore e segmento circolare. I teoremi sulle corde (tutte con dimostrazioni relative). Posizioni reciproche fra retta e circonferenza. Le tangenti passanti per un punto esterno alla circonferenza (con dimostrazione). Posizioni reciproche di due circonferenze. Angoli alla circonferenza. Angolo limite. Proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti (con dimostrazione).
<b>G6. Poligoni inscritti e circoscritti</b>
Definizioni generali. Condizione necessaria e sufficiente affinché un poligono sia inscritto in una circonferenza. Condizione necessaria e sufficiente affinché un poligono sia circoscritto in una circonferenza. Punti notevoli di un triangolo e teoremi relativi (tutti con dimostrazione). Quadrilateri inscritti e circoscritti e relative condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità (con dimostrazioni relative). I poligoni regolari: definizioni e teoremi relativi.
<b>G7. Le superfici equivalenti e le aree</b>
Superfici equivalenti. Figure equiscomponibili. L'equivalenza fra parallelogrammi (con dimostrazione). L'equivalenza fra triangolo e parallelogramma. Equivalenza fra triangolo e trapezio. Equivalenza fra un poligono circoscritto e un triangolo (con dimostrazione). La misura delle aree dei poligoni.
<b>G8. I teoremi di Euclide e di Pitagora</b>
Il primo teorema di Euclide (con dimostrazione). Il Teorema di Pitagora (con dimostrazione). Applicazioni del teorema di Pitagora: triangoli con angoli di $30^\circ$ , $60^\circ$ e $45^\circ$ . Lato del quadrato inscritto in una circonferenza (con dimostrazione). Lato del triangolo inscritto in una circonferenza (con dimostrazione). Il secondo teorema di Euclide (con dimostrazione).
<b>G9. La proporzionalità</b>
Grandezze geometriche. Grandezze commensurabili e incommensurabili. Misura di una grandezza. Proporzioni fra grandezze e loro proprietà. Teorema della quarta proporzionale. Il teorema di Talete. Teorema della retta parallela ad un lato di un triangolo (con dimostrazione). Teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo (con dimostrazione)
<b>G10. La similitudine</b>
La similitudine e i triangoli. Primo criterio di similitudine (con dimostrazione) e sue conseguenze. Secondo criterio di similitudine (con dimostrazione) e sue conseguenze. Terzo criterio di similitudine (con dimostrazione) e sue conseguenze. Teorema delle mediane, altezze e bisettrici di triangoli simili (dimostrazione lasciata come esercizio). Perimetri e aree di triangoli simili. La similitudine e i teoremi di Euclide. La similitudine e i poligoni. La similitudine e la circonferenza: teorema delle corde (con dimostrazione). Teorema delle secanti (con dimostrazione). Teorema della secante e della tangente (con dimostrazione). La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio. Lunghezza di un arco di circonferenza e area del settore circolare. Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo. Problemi di algebra applicata alla geometria con i teoremi di Euclide, Pitagora e con i teoremi relativi alla similitudine dei triangoli.

*I rappresentanti degli studente*

*Giovanni Biagi  
Alexia Mihaela Tulac*

*L'insegnante*

*Prof.ssa Maria Teresa Bagnacavalli*

Bologna, 1 giugno 2023