



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 WEB-SITE: www.liceofermibo.net

PROGRAMMA DI MATEMATICA Classe 2G A.S. 2021/2022
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. Funzioni

Richiami sul piano cartesiano. Il concetto di funzione. Dominio e insieme delle immagini. Ricerca algebrica e grafica del dominio e dell'insieme delle immagini. Studio del segno di una funzione. Grafico di una funzione. Funzione invettiva, suriettiva e biiettiva. Funzione inversa. Funzione composta. La funzione lineare.

3. 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 $\sqrt{2}$.

4. 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 di somma e sottrazione e metodo di Cramer.

5. 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. (intera e con parametri e/o incognite al denominatore). 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)

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

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

7. 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.

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

Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo.

8. Rette ne piano cartesiano (Vol2 Tema A Unità 3)

Distanza fra due punti. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. Il concetto di coefficiente angolare. E Equazione implicita ed esplicita della retta. Posizione reciproca di due rette. Rette parallele e condizione di parallelismo con richiami ai sistemi lineari. Rette perpendicolari e condizione di perpendicolarità (con dimostrazione).

9. Equazioni irrazionali (Vol 2 Tema C Unità 8)

Equazioni irrazionali contenenti uno o più radicali quadratici: risoluzione con condizioni di accettabilità. Equazioni irrazionali contenenti termini in valore assoluto (che non conducono a disequazioni in valore assoluto). Equazioni contenenti radicali cubici. Problemi che hanno come modello equazioni irrazionali.

10. Equazioni e funzioni in valore assoluto (Vol 2 Tema C Unità 9)

Richiami sul valore assoluto e sulle sue proprietà. Risoluzione di equazioni con uno o più valori assoluti.

G5. La circonferenza

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).

G6. Poligoni inscritti e circoscritti

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 inscrittibilità e circoscrivibilità (con dimostrazioni relative). I poligoni regolari: definizioni e teoremi relativi.

G7. Le superfici equivalenti e le aree

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

G8. I teoremi di Euclide e di Pitagora

Il primo teorema di Euclide (con dimostrazione). Il Teorema di Pitagora (con dimostrazione). Applicazioni del teorema di Pitagora: triangoli con angoli di 30° , 60° e 45° . 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).

G9. La proporzionalità

Grandezze geometriche. Grandezze commensurabili e incommensurabili. Misura di una grandezza. Proporzioni fra grandezze e loro proprietà. Teorema della quarta proporzionale. Il teorema di Talete (con dimostrazione). Teorema della retta parallela ad un lato di un triangolo (con dimostrazione) Teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo (con dimostrazione)

G10. La similitudine

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 quelli relativi alla similitudine dei triangoli.

G11. Le trasformazioni geometriche

Definizione di trasformazione geometrica. Isometrie. Figure unite. Traslazione: definizione, proprietà ed equazioni nel piano cartesiano. Simmetria centrale: definizione, proprietà, elementi uniti ed equazioni nel piano cartesiano. Simmetria assiale: definizione, proprietà ed elementi uniti. Equazioni di particolari simmetrie assiali nel piano cartesiano (simmetria rispetto ad una retta parallela ad uno degli assi cartesiani, simmetria rispetto alla bisettrice del I° - III° quadrante. Simmetria rispetto alla bisettrice del II° - IV° quadrante. Composizione di due simmetria assiali.

I Rappresentanti degli studenti

*Giacomo Antonioni
Andrea Morandi*

L'insegnante

Prof.ssa Maria Teresa Bagnacavalli

Bologna, 31 maggio 2022