



LICEO SCIENTIFICO "C. CATTANEO" – TORINO

Programma di MATEMATICA classe 2I A. S. 2021/22

Libro di testo: *COLORI DELLA MATEMATICA vol. 2 – Autori: Sasso, Zanone – Editore: Petrini*

Docente: prof Luigi CELESTINO

Modulo 0: RIPASSO

1. Calcolo letterale.
2. Equazioni di primo grado, letterali e frazionarie.
3. Sistemi di equazioni di primo grado. Metodo di Cramer per sistemi di tre equazioni e tre incognite.

Modulo 1: **DISEQUAZIONI LINEARI**

1. **Disuguaglianze:** Disuguaglianze numeriche e proprietà.
2. **Rappresentazione di insiemi numerici:** rappresentazioni di insiemi numerici mediante disuguaglianze, graficamente, intervalli numerici.
3. **Disequazioni di primo grado:** principi di equivalenza e risoluzione di una disequazione di primo grado; rappresentazione dell'insieme delle soluzioni.
4. **Disequazioni frazionarie:** segno del numeratore e del denominatore, tabella dei segni e determinazione della soluzione.
5. **Disequazioni letterali:** Risoluzione di una disequazione letterale con discussione.
6. **Disequazioni di grado superiore:** Polinomi scomponibili in fattori di primo grado e regola dei segni per la determinazione della soluzione.
7. **Sistemi di disequazioni:** rappresentazione dell'intersezione e dell'unione di due insiemi numerici; soluzione di un sistema di disequazioni lineari e sua rappresentazione.
8. **Approfondimenti:** Risoluzione di problemi con disequazioni ed equazioni e lineari.

Modulo 2: **I NUMERI REALI E I RADICALI**

1. **Introduzione:** I numeri irrazionali e i numeri reali; irrazionalità di  $\sqrt{2}$ .
2. **I radicali:** definizione di radice quadrata, radice cubica, radice n-esima; i radicali, riduzione allo stesso indice e semplificazione di radicali; radicali simili.
3. **Operazioni:** Moltiplicazione e divisione di radicali; razionalizzazione del denominatore (con un radicale); trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice; somma algebrica di radicali simili; potenza e radice di un radicale; potenze con esponente razionale; equazioni, sistemi e disequazioni con coefficienti irrazionali.

Modulo 3: **EQUAZIONI DI 2° GRADO**

1. **Equazione di secondo grado:** Forma canonica di un'equazione completa di 2° grado; equazioni pure e spurie.
2. **Risoluzione:** Procedimento per la risoluzione di un'equazione pura e spuria; calcolo del discriminante e risoluzione di un'equazione completa; formula ridotta, condizione di realtà delle radici; il discriminante e l'esistenza delle soluzioni di un'equazione.
3. **Relazioni fra radici e coefficienti:** completamento al quadrato e relazione fra le radici di un'equazione di 2° grado e i suoi coefficienti; determinazione di due numeri di cui si conoscono somma  $s$  e prodotto  $p$ ; scomposizione di un trinomio di secondo grado.
4. **Equazioni parametriche:** equazioni letterali; condizione di realtà; radici coincidenti; reciproche; equazione con una radice nota; equazione con somma o prodotto delle radici noti; equazione



con la somma dei quadrati delle radici nota; equazioni con la somma dei reciproci delle radici nota.

#### Modulo 4: LA FUNZIONE QUADRATICA

1. **La funzione quadratica e la parabola:** La funzione di secondo grado e suo grafico; concavità intersezioni con gli assi cartesiani; asse di simmetria e vertice.
2. **Grafico e segno di una funzione:** intervalli di positività e di negatività dalla lettura del grafico di una funzione.

#### Modulo 5: EQUAZIONI E SISTEMI DI 2°GRADO O SUPERIORE

1. **Equazioni:** Soluzione di equazioni di grado superiore mediante scomposizione; equazioni monomie, trinomie (in particolare biquadratiche); equazioni risolubili mediante sostituzione .
2. **Sistemi:** grado di un sistema, sistemi di secondo grado e metodo di sostituzione.

#### Modulo 6: DISEQUAZIONI DI 2° GRADO O SUPERIORE

1. **Disequazioni di 2° grado:** segno di un trinomio di secondo grado e risoluzione grafica; risoluzione algebrica mediante scomposizione.
2. **Disequazioni frazionarie e di grado superiore:** risoluzione di disequazioni frazionarie e di disequazioni di grado superiore mediante scomposizione e regola dei segni.
3. **Sistemi di disequazioni:** risoluzione di sistemi contenenti disequazioni di primo e secondo grado e di grado superiore.

#### Modulo 7: CALCOLO DELLE PROBABILITA'

1. **Eventi:** concetto di evento, evento elementare, spazio dei risultati di un esperimento; evento certo, evento impossibile, evento aleatorio
2. **Probabilità:** probabilità di un evento secondo la concezione classica; probabilità, frequenza e legge empirica del caso; evento contrario e relativa probabilità; unione, intersezione di eventi e relative probabilità; eventi compatibili ed eventi incompatibili e teorema della probabilità totale. Utilizzo di diagrammi ad albero; principio fondamentale del calcolo combinatorio (o principio della moltiplicazione)
3. **Probabilità:** eventi dipendenti ed eventi indipendenti; modello dell'urna: con reinserimento e senza reinserimento. Probabilità condizionata e probabilità del del prodotto di due eventi.

#### PROGRAMMA DI GEOMETRIA

#### Modulo 1: LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO

1. **Definizioni:** circonferenza e cerchio, archi e angoli al centro; corde, diametro; proprietà della circonferenza.
2. **Posizione reciproca di rette e circonferenze:** retta secante, retta tangente, esterna; reciproca posizione di due circonferenze.
3. **Angoli alla circonferenza:** angoli alla circonferenza, relazione fra angoli alla circonferenza e angolo al centro; tangenti ad una circonferenza da un punto esterno.
4. **Punti notevoli di un triangolo:** circocentro, ortocentro, incentro e excentro, baricentro.
5. **Poligoni inscritti e circoscritti:** triangoli inscritti e circoscritti, quadrilateri inscritti e circoscritti.
6. **Poligoni regolari:** proprietà dei poligoni regolari.

#### Modulo 2: EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE

1. **Equivalenza:** Area di una superficie ed equivalenza; equivalenza dei parallelogrammi e dei triangoli.



2. **Teoremi di Euclide e di Pitagora:** primo teorema di Euclide; teorema di Pitagora; secondo teorema di Euclide;
3. **Misura di aree:** aree di poligoni; area del cerchio.

#### Modulo 3: **GRANDEZZE PROPORZIONALI E TEOREMA DI TALETE**

1. **Grandezze proporzionali:** classi di grandezze omogenee; misura di una grandezza; segmenti commensurabili e incommensurabili; rapporti fra grandezze omogenee e proporzioni; classi di grandezze direttamente proporzionali.
2. **Teorema di Talete:** teorema di Talete; parallele ad un lato di un triangolo; teoremi delle bisettrici.

#### Modulo 4: **LA SIMILITUDINE**

1. **Triangoli simili:** criteri di similitudine; basi e altezze di triangoli simili; perimetri di triangoli simili; aree di triangoli simili.
2. **Parallelogrammi:** definizione di parallelogramma e sue proprietà; criteri sufficienti per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma; rettangoli, rombi, quadrati e relative proprietà.
3. **I trapezi:** definizione e classificazione dei trapezi, trapezi isosceli e proprietà, altezze dei parallelogrammi e dei trapezi.
4. **I teoremi di Euclide:** i teoremi di Euclide dimostrati con la similitudine; esercizi di applicazioni dei teoremi di Euclide.
5. **Risoluzione dei triangoli rettangoli:** con angoli acuti di  $30^\circ$  e  $60^\circ$  e con angoli acuti di  $45^\circ$ .
6. **Corde, secanti e tangenti:** teorema delle corde; delle secanti; delle tangenti.
7. **Poligoni simili:** poligoni simili; perimetri e aree di poligoni simili.
8. **Sezione aurea:** sezione aurea di un segmento e rapporto aureo; proprietà della sezione aurea di un segmento.
9. **Problemi:** problemi geometrici risolvibili algebricamente.

Torino 8 giugno 2022

L'insegnante

(Luigi CELESTINO)