



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “E.FERMI”

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)  
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it)

PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)

Web-Site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)

### PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO

#### CLASSE 2 SEZ. F a. s. 2022/2023

**DOCENTE: TIZIANA MINARELLI**

#### Libro di testo:

- L. Sasso, C. Zanone - Colori della matematica- Edizione blu Algebra— vol.1 e 2- Petrini Editore
- Libro di testo: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone - Geometria blu - Zanichelli

<b>1- Nucleo fondante: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Ripasso equazioni numeriche intere e fratte. Equazioni letterali intere.	3
<b>2- Nucleo fondante: FUNZIONI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Relazioni: definizione, insieme immagine e dominio di una relazione; nomenclatura e cenno alle rappresentazioni. Relazioni di equivalenza e d'ordine. Funzioni: definizione, rappresentazione sagittale e sul piano cartesiano. Ricerca algebrica e grafica di dominio e insieme immagine. Nomenclatura (in particolare zero di una funzione e immagine di zero). Studio del segno di una funzione. Grafico di una funzione. Funzione iniettiva, suriettiva, biunivoca, inversa. Funzione composta. Funzione lineare. Funzione di secondo grado.	8
<b>3- Nucleo fondante: IL PIANO CARTESIANO</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Piano cartesiano. Retta nel piano cartesiano. Equazione esplicita della retta. Equazione di una retta parallela agli assi cartesiani. Coefficiente angolare e parametro di impatto o ordinata all'origine. Equazioni implicite della retta. Rette parallele nel piano cartesiano.	5
<b>4- Nucleo fondante: SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Sistemi di equazioni. Grado di un sistema. Soluzione di un sistema di primo grado. Metodi di soluzione: sostituzione, confronto, somma e differenza. Matrici. Metodo di Cramer. Sistemi letterali interi.	10
<b>5- Nucleo fondante: DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b>	

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Disuguaglianze numeriche e proprietà.	10
Disequazioni. Principi di equivalenza delle disequazioni.	
Rappresentazione intervalli di soluzione.	
Disequazioni di primo grado numeriche (intere, fratte).	
Disequazioni di grado superiore al primo (scomposizione).	
Segno del prodotto di due o più fattori di primo grado.	
Sistemi di disequazioni.	
<b>6- Nucleo fondante: NUMERI REALI E RADICALI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
I numeri irrazionali e l'insieme $\mathbb{R}$ dei numeri reali.	18
Dimostrazione dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$ .	
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.	
<b>7- Nucleo fondante: EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E PARABOLA</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Equazioni di secondo grado. Classificazione. Equazioni complete, monomie, pure e spurie.	20
Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado (formula generica e ridotta) con dimostrazione (metodo del completamento del quadrato).	
Equazioni di secondo grado frazionarie. Equazioni di secondo grado letterali.	
Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado (con dimostrazione).	
Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Irriducibilità 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)	
Funzione di secondo grado nel piano cartesiano: grafico della parabola.	
<b>8- Nucleo fondante: DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Studio del segno di un trinomio di secondo grado: metodo algebrico e metodo grafico (grafico della parabola corrispondente).	15
Disequazioni frazionarie.	
Sistemi di disequazioni.	
Disequazioni di grado superiore al secondo (metodo algebrico: scomposizione; metodo grafico).	
<b>9- Nucleo fondante: SISTEMI DI EQUAZIONI NON LINEARI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo.	3
<b>10- Nucleo fondante: EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</b>	

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Equazioni binomie e trinomie.	4
<b>11- Nucleo fondante: CIRCONFERENZA</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
I luoghi geometrici. L'asse di un segmento come luogo geometrico (con dimostrazione). La bisettrice di un angolo (con dimostrazione).	15
La circonferenza e il cerchio. Circonferenza per tre punti (con dimostrazione). 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 (con dimostrazione). Le tangenti passanti per un punto esterno alla circonferenza (con dimostrazione).	
Posizioni reciproche di due circonferenze (con dimostrazione).	
Angoli alla circonferenza. Angolo limite. Proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti (con dimostrazione)	
<b>12- Nucleo fondante: POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Definizioni generali. Condizione necessaria e sufficiente affinché un poligono sia inscritto in una circonferenza.	8
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 circoscrittibilità (con dimostrazioni relative).	
I poligoni regolari: definizioni e teoremi relativi.	
<b>13- Nucleo fondante: EQUIVALENZA</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Superfici equivalenti. Figure equiscomponibili.	10
L'equivalenza fra parallelogrammi (con dimostrazione).	
L'equivalenza fra triangolo e parallelogramma (con dimostrazione).	
equivalenza fra triangolo e trapezio (con dimostrazione).	
Equivalenza fra un poligono circoscritto e un triangolo (con dimostrazione).	
La misura delle aree dei poligoni.	
<b>14- Nucleo fondante: TEOREMI DI EUCLIDE E DI PITAGORA</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Il primo teorema di Euclide (con dimostrazione).	5
Il Teorema di Pitagora (con dimostrazione).	
Applicazioni del teorema di Pitagora: triangoli con angoli di 30°, 60° e 45°.	
Il secondo teorema di Euclide (con dimostrazione).	
<b>15- Nucleo fondante: PROPORZIONALITA'</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</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 (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).	3
<b>16- Nucleo fondante: SIMILITUDINE</b>	

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
La similitudine e i triangoli.	10
Primo criterio di similitudine (con dimostrazione).	
Secondo criterio di similitudine (con dimostrazione).	
Terzo criterio di similitudine (con dimostrazione) .	
Teorema delle mediane, altezze e bisettrici di triangoli simili (dimostrazione 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).	
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.	
<b>17- Nucleo fondante: STATISTICA E PROBABILITA'</b>	
Argomenti svolti, ma <u>non verificati</u> in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Dati statistici	5
Rappresentazione grafica dei dati.	
Indici di posizione centrali (media aritmetica, moda, mediana).	
Indici di variabilità (deviazione standard).	
Definizione classica di probabilità.	

**\*stima comprensiva delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

**Bologna, li 03/06/2023**

**FIRMA DEL DOCENTE**

**TIZIANA MINARELLI**