



## 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 1 SEZ. G a.s.2022/2023

**DOCENTE:** Gianna Ghera

**Libro di testo:**

- Sasso Leonardo, Zanone Colori Della Matematica - Edizione Blu Algebra 1 - Petrini
- Bergamini Massimo, Barozzi Graziella Matematica. Blu 2ed. - Volume Geometria - Zanichelli Editore

| <b>1- Nucleo fondante: NUMERI (NATURALI, INTERI E RAZIONALI)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| L'insieme $\mathbb{N}$ ; operazioni in $\mathbb{N}$ ; potenze ed espressioni in $\mathbb{N}$ ; multipli e divisori; numeri primi. L'insieme $\mathbb{Z}$ ; il valore assoluto di un numero intero; operazioni in $\mathbb{Z}$ ; potenze ed espressioni in $\mathbb{Z}$ .<br>Le frazioni e il calcolo con le frazioni; rappresentazione di frazioni mediante numeri decimali; rapporti, proporzioni e percentuali. L'insieme $\mathbb{Q}$ ; operazioni in $\mathbb{Q}$ ; potenze in $\mathbb{Q}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\approx 23$                            |
| <b>2- Nucleo fondante: INSIEMI E LOGICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| Insiemi e loro rappresentazione; sottoinsiemi; insieme delle parti; intersezione, unione e differenza tra insiemi; complementare di un insieme; partizione di un insieme; prodotto cartesiano; insiemi come modello per risolvere problemi.<br>Proposizioni ed enunciati aperti; connettivi e, o, non, se .. allora .. , se e solo se; tavole di verità ed equivalenza logica; quantificatori; negazione di una proposizione; regole di deduzione e tautologie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\approx 19$                            |
| <b>3- Nucleo fondante: RELAZIONI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| Relazione tra due insiemi. Immagini e contro immagini. Dominio e immagine di una relazione. Rappresentazione di una relazioni: per elencazione, diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano. Grafi.<br>Proprietà di una relazione: riflessiva, antiriflessiva; simmetrica e antisimmetrica; transitiva. Relazioni di equivalenza. Classi di equivalenza e insieme quoziente.<br>Relazione d'ordine. Ordine stretto e ordine largo. Ordinamento parziale e totale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\approx 8$                             |
| <b>4- Nucleo fondante: CALCOLO LETTERALE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| Il calcolo letterale e le espressioni algebriche; monomi; addizione e sottrazione di monomi; moltiplicazione, potenza e divisione di monomi; MCD e mcm tra monomi; il calcolo letterale e i monomi per risolvere problemi.<br>Polinomi; operazioni tra polinomi; prodotti notevoli; triangolo di Tartaglia e potenza di un binomio; polinomi per risolvere problemi e dimostrare.<br>Divisibilità tra polinomi; divisione nell'insieme dei polinomi; la divisione con resto tra polinomi; la regola di Ruffini; il teorema del resto e il teorema di Ruffini; scomposizioni di polinomi; raccoglimento totale e parziale; scomposizioni mediante prodotti notevoli; scomposizione di trinomi di secondo grado di prima e seconda specie; scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini; MCD e mcm tra polinomi. | $\approx 36$                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Frazioni algebriche; condizioni di esistenza; dominio di una frazione algebrica; frazioni algebriche equivalenti; semplificazione di frazioni algebriche; addizioni e sottrazioni di frazioni algebriche; moltiplicazioni, elevamento a potenza e divisione di frazioni algebriche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ≈ 9                                     |
| <b>5- Nucleo fondante: EQUAZIONI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| Introduzione alle equazioni; soluzione di un'equazione; dominio di un'equazione; classificazione delle equazioni; identità; equazioni equivalenti; principi di equivalenza per le equazioni; grado di un'equazione; equazioni numeriche intere e procedimento risolutivo; equazioni determinate, impossibili o indeterminate; problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado; equazioni di secondo grado riconducibili al primo grado mediante scomposizione dei polinomi.<br>Equazioni frazionarie; semplici equazioni letterali; problemi che hanno come modello equazioni frazionarie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ≈ 10                                    |
| <b>6- Nucleo fondante: FONDAMENTI DI GEOMETRIA EUCLIDEA 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <b>Geometria del piano</b><br>Definizioni, enti primitivi; postulati e teoremi; postulati di appartenenza e d'ordine; enti fondamentali (semirette, segmenti, poligonali, semipiani, figure convesse e concave, angoli, congruenza delle figure, linee piane, poligoni); postulato del trasporto dei segmenti e degli angoli; partizione del piano mediante una linea chiusa; operazioni con segmenti e angoli; postulato di divisibilità di segmenti e di angoli; punto medio di un segmento, unicità del punto medio; bisettrice di un angolo e unicità della bisettrice; angoli retti, acuti, ottusi; angoli complementari, supplementari ed esplementari; angoli complementari di uno stesso angolo (con dimostrazione), angoli opposti al vertice; teorema degli angoli opposti al vertice (con dimostrazione) figure e dimostrazioni. Lunghezza di un segmento e ampiezza di un angolo.                                                                                                                                                                                                                                   | ≈38                                     |
| <b>I triangoli</b><br>Prime definizioni sui triangoli; primo criterio di congruenza; dimostrazione per assurdo; secondo criterio di congruenza (con dimostrazione); teorema diretto e inverso del triangolo isoscele (con dimostrazione); teorema della bisettrice del triangolo isoscele (con dimostrazione); proprietà del triangolo isoscele; terzo criterio di congruenza (con dimostrazione); il teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione) e relativi corollari, classificazione dei triangoli rispetto agli angoli; relazione fra il lato maggiore e angolo maggiore (senza dimostrazione); relazione tra i lati di un triangolo (con dimostrazione); triangoli con due lati congruenti e l'angolo compreso disuguale (senza dimostrazione).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| <b>Rette perpendicolari e rette parallele</b><br>Rette perpendicolari; teorema dell'esistenza e unicità della perpendicolare (con dimostrazione); proiezioni ortogonali e distanza di un punto da una retta; asse di un segmento.<br>Rette parallele; fascio proprio e fascio improprio di rette; teorema delle rette parallele (con dimostrazione); criterio di parallelismo (con dimostrazione); quinto postulato di Euclide; teorema inverso delle rette parallele (con dimostrazione); parallelismo ed equivalenza. Proprietà degli angoli dei poligoni; teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione); somma degli angoli interni di un triangolo (con dimostrazione); somma degli angoli interni di un poligono convesso (con dimostrazione); somma degli angoli esterni di un poligono convesso (con dimostrazione).<br>Teoremi di congruenza dei triangoli rettangoli; teorema della mediana relativa all'ipotenusa (con dimostrazione); distanza tra due rette parallele; teorema rette parallele e distanza di punti da rette (senza dimostrazione).<br>Luoghi geometrici. Asse come luogo e bisettrice come luogo. |                                         |

### **Parallelogrammi e trapezi**

Il parallelogramma; le proprietà dei parallelogrammi (condizioni necessarie con dimostrazione); criteri per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma (condizioni sufficienti con dimostrazione); rettangolo, rombo, quadrato e relative condizioni necessarie e/o sufficienti (con dimostrazione); il trapezio; trapezio isoscele, teorema diretto e inverso (con dimostrazione).

**\* comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

**Bologna, li 3 giugno 2023**

**FIRMA DEL DOCENTE**

*Gianna Ghiso*