



## 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 DELLA 1^ SEZ A a.s. 2021/2022

Docente: Maria Teresa Bagnacavalli

#### Algebra

Libro di testo:

Leonardo Sasso, Claudio Zanone - *Colori della matematica- Edizione blu Algebra- vol. 31- Petrini Editore*

#### 1. I numeri e il linguaggio della matematica (Tema A Unità 1)

L'insieme dei naturali  $\mathbb{N}$  e degli interi  $\mathbb{Z}$  e le operazioni in essi. Potenze ed espressioni in  $\mathbb{N}$  e in  $\mathbb{Z}$ . Multipli e divisori. Il valore assoluto.

#### 2. Numeri razionali e introduzione ai numeri reali (Tema A Unità 2)

Le frazioni e le operazioni fra esse. L'insieme dei numeri razionali  $\mathbb{Q}$  e le operazioni in esso. Dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa. Frazioni generatrici. Cenni ai numeri reali.

#### 3. Insiemi e logica (Tema A Unità 3)

Gli insiemi e le loro rappresentazioni. Sottoinsiemi. Intersezione, unione e differenza fra insiemi. Insieme complementare. Insieme delle parti e partizione di un insieme. Proprietà delle operazioni fra insiemi. Leggi di De Morgan. Logica: proposizioni ed enunciati aperti. I connettivi. I quantificatori. Tavole di verità ed equivalenza logica. Negazione di una proposizione o di un enunciato aperto: Leggi di De Morgan.

#### 4. Monomi (Tema B Unità 5)

Le espressioni algebriche e i monomi. Operazioni fra monomi. M.C.D. e m.c.m fra monomi.

#### 5. Polinomi

##### (Tema B Unità 6)

Polinomi e operazioni fra di essi. Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio (tutti con relative dimostrazioni), cenni al triangolo di Tartaglia e alla potenza di un binomio.

##### (Tema D Unità 10)

La divisione nell'insieme dei polinomi. La divisione con resto tra due polinomi. La Regola di Ruffini. Il teorema del resto (con dimostrazione) e il Teorema di Ruffini.

##### (Tema D Unità 11 - DaD)

Scomposizione di polinomi mediante raccoglimento totale e parziale, differenza di cubi; scomposizione di polinomi mediante prodotti notevoli; scomposizione di particolari trinomi di secondo grado (trinomi del tipo  $x^2 + bx + c$  e del tipo  $ax^2 + bx + c$ ); scomposizioni mediante il teorema e la regola di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. fra polinomi.

#### 6. Frazioni algebriche (Tema D Unità 12)

Definizioni generali; dominio di una frazione algebrica; frazioni algebriche equivalenti; semplificazione di una frazione algebrica; legge dell'annullamento del prodotto. Operazioni tra frazioni algebriche. Espressioni con frazioni algebriche.

#### 7. Equazioni di primo grado

##### - numeriche intere (Tema 4 Unità 8 par 1, 2, 3)

Definizioni generali. Principi di equivalenza per le equazioni e loro conseguenze. Dominio di una equazione. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Identità. *Problemi che hanno come modelli equazioni di primo grado (argomento non verificato)*

##### - numeriche frazionarie (Tema E Unità 13 par 1)

Condizioni di esistenza di una equazione frazionaria e sua risoluzione.

## Geometria

Libro di testo

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone - Geometria blu - Zanichelli

### G1. La geometria del piano

Oggetti geometrici e proprietà. Gli enti primitivi. I teoremi. I postulati: postulati di appartenenza e di ordine. Gli enti fondamentali. Congruenza di figure. I poligoni. Trasporto di segmenti e angoli. Operazioni con segmenti e angoli. Bisettrice di un angolo e postulato della bisettrice. Angoli retti, acuti, ottusi. Teorema degli angoli complementari di uno stesso angolo (con dimostrazione). Teorema degli angoli opposti al vertice (con dimostrazione). Teorema degli angoli supplementari di uno stesso angolo (con dimostrazione). Lunghezze, ampiezze e loro misure.

### G2. I triangoli

Definizioni generali. Bisettrici, mediane, altezze. Primo criterio di congruenza. Secondo criterio di congruenza (con dimostrazione). I teoremi del triangolo isoscele (diretto e inverso, entrambi con dimostrazione). Teorema della bisettrice dell'angolo al vertice nel triangolo isoscele (con dimostrazione). Proprietà del triangolo equilatero. Terzo criterio di congruenza (con dimostrazione). Teorema dell'angolo esterno (maggiore, con dimostrazione). Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli. Relazione fra lato maggiore e angolo maggiore. Le relazioni fra i lati di un triangolo.

### G3. Perpendicolari e parallele

Definizioni generali. Teorema dell'esistenza e dell'unicità della perpendicolare. Proiezioni ortogonali. Distanza punto-retta. Asse di un segmento. Teorema generale delle rette parallele tagliate da una trasversale (diretto e inverso, entrambi con dimostrazione). Il quinto postulato di Euclide. Proprietà degli angoli con i lati paralleli. Teorema dell'angolo esterno (somma, con dimostrazione). Teorema della somma degli angoli interni di un triangolo (con dimostrazione) e corollari. Teorema della somma degli angoli interni di un poligono convesso (con dimostrazione). Somma degli angoli esterni di un poligono convesso. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Teorema della mediana relativa all'ipotenusa. Distanza fra due rette parallele. Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo.

### G4. I parallelogrammi e i trapezi (DaD)

#### 4.1: Il parallelogramma

Definizione. Proprietà dei parallelogrammi (con dimostrazione). Criteri per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma (con dimostrazione).

#### 4.2: Il rettangolo

Definizione. Proprietà delle diagonali di un rettangolo (con dimostrazione). Condizione sufficiente affinché un parallelogramma sia un rettangolo (con dimostrazione).

#### 4.3: Il rombo

Definizione. Proprietà delle diagonali del rombo (con dimostrazione). Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un rombo (con dimostrazioni relative).

#### 4.4: Il quadrato

Definizione. Proprietà delle diagonali di un quadrato (con dimostrazione). Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un quadrato (teorema 4.4.2).

#### 4.5: Il trapezio

Definizione. Trapezi isosceli, rettangoli, scaleni. Teorema del trapezio isoscele (diretto e inverso entrambi con dimostrazioni)

I Rappresentanti degli studenti

L'insegnante

Valeria Conti  
Ian Moretti

Prof.ssa Maria Teresa Bagnacavalli

Bologna, 31 maggio 2022