

# **PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA**

**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

**CLASSE 1A**

**DOCENTE: Cosentino Antonino**

## **MODULO 1: I NUMERI**

### **I numeri naturali e i numeri interi**

- L'insieme dei numeri naturali  $\mathbb{N}$ : la rappresentazione e l'ordinamento su una retta.
- Le operazioni con i numeri naturali: addizione, moltiplicazione, sottrazione, divisione, potenza.
- Le espressioni numeriche e letterali; dalle parole ai simboli.
- Le principali proprietà dell'addizione e della moltiplicazione: elemento neutro, proprietà commutativa, associativa, distributiva; la legge di annullamento del prodotto. Le principali proprietà della sottrazione e della divisione. Le proprietà delle potenze.
- I multipli e i divisori di un numero. Criteri di divisibilità.
- I numeri primi e la scomposizione in fattori primi; MCD e mcm di più numeri.
- L'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$ ; definizioni, confronto tra numeri interi.
- Le operazioni con i numeri interi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza.
- Le espressioni con i numeri interi.

### **I numeri razionali e i numeri reali**

- Le frazioni, frazioni equivalenti; la proprietà invariantiva, la semplificazione e la riduzione di frazioni allo stesso denominatore.
- L'insieme dei numeri razionali  $\mathbb{Q}$  e la rappresentazione su una retta. Il confronto di numeri razionali.
- Le operazioni con i numeri razionali: addizione e sottrazione, moltiplicazione, divisione. La potenza di un numero razionale con esponente intero.
- Espressione decimale di un numero frazionario; numeri decimali finiti, numeri periodici semplici e misti; passaggio dalla forma decimale a quella frazionaria.
- Espressioni con i numeri razionali.
- Le proporzioni e relative proprietà; le percentuali (conversione tra frazione, percentuale e numero decimale). Problemi che si risolvono con le proporzioni e le percentuali.

- I numeri irrazionali e l'approssimazione per arrotondamento. Dimostrazione che radice di 2 è un numero irrazionale.

## **MODULO 2: INSIEMI E RELAZIONI**

### **Gli insiemi e la logica**

- Gli insiemi e la loro rappresentazione: tramite diagramma di Eulero-Venn, per elencazione e per caratteristica.
- I sottoinsiemi e l'inclusione stretta; sottoinsiemi propri e impropri. L'insieme delle parti.
- Le operazioni con gli insiemi: unione ed intersezione, partizione di un insieme, differenza tra due insiemi, complementare di un insieme, il prodotto cartesiano. Le principali proprietà delle operazioni.
- Enunciati e connettivi logici: le tavole di verità della negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva.
- Enunciati aperti e insieme di verità, connettivi logici e insiemi, quantificatori.

### **Le relazioni**

- Le relazioni tra due insiemi, dominio e insieme immagine. La rappresentazione di una relazione: elencazione, diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano.
- Le relazioni definite in un insieme: la rappresentazione tramite grafo.
- Le relazioni inverse.
- Le proprietà riflessiva, simmetrica e transitiva. Relazioni di equivalenza, classi di equivalenza e insieme quoziente.
- Le proprietà antiriflessiva e antisimmetrica. Relazioni d'ordine stretto e largo, relazioni d'ordine totale e parziale.
- Cenni sulle funzioni.

## **MODULO 3: IL CALCOLO LETTERALE**

### **I monomi**

- I monomi e la forma normale, grado di un monomio, monomi simili, uguali e opposti.
- Le operazioni con i monomi: somma e differenza di monomi simili, prodotto di monomi, divisibilità e quoziente di due monomi, potenza di un monomio.
- Espressioni con i monomi.
- MCD e mcm fra monomi.

### **I polinomi**

- I polinomi e la riduzione a forma normale, polinomi uguali e opposti. Il grado di un polinomio (rispetto ad una lettera e complessivo); polinomi ordinati, polinomi completi, polinomi omogenei.
- I polinomi come funzioni a una variabile.
- Le operazioni con i polinomi: somma algebrica, prodotto di un monomio per un polinomio, prodotto fra due polinomi (con interpretazioni geometriche).
- I prodotti notevoli: somma di due termini per la loro differenza, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di binomio (con interpretazioni geometriche).

- Le potenze di un binomio: il triangolo di Tartaglia.
- Espressioni e problemi con monomi e polinomi.

## **Le equazioni lineari**

- Le identità; le equazioni: soluzioni e verifica; classificazione delle equazioni; forma normale e grado di una equazione.
- Le equazioni equivalenti, i principi di equivalenza; la regola del trasporto e la regola del cambiamento di segno.
- La risoluzione di equazioni numeriche intere di 1° grado. Equazioni determinate, indeterminate ed impossibili.
- Problemi numerici e geometrici risolvibili tramite equazioni di primo grado.

## **Divisione e scomposizione di polinomi**

- Divisibilità tra polinomi; la divisione tra un polinomio ed un monomio, la divisione tra polinomi.
- La scomposizione di polinomi in fattori: polinomi riducibili e irriducibili.
- Metodi di scomposizione: raccoglimento totale, raccoglimento parziale, il trinomio speciale, le scomposizioni riconducibili a prodotti notevoli.
- La divisione con la regola di Ruffini; il teorema del resto e il teorema di Ruffini. Zeri di un polinomio e scomposizione di un polinomio con la regola di Ruffini.
- MCD e mcm tra polinomi.

## **MODULO 4: LA GEOMETRIA EUCLIDEA**

### **Enti geometrici fondamentali**

- Definizioni e enti primitivi: il punto, la retta e il piano; postulati e teoremi.
- I postulati di appartenenza e d'ordine.
- Figure e proprietà: semirette e segmenti, semipiani, figure convesse e concave, gli angoli. La congruenza delle figure.
- Linee, poligonali e poligoni. La circonferenza e il cerchio.
- Le operazioni con segmenti e angoli: confronto, addizione e sottrazione di segmenti ed angoli e relativi postulati.
- Multipli e sottomultipli di segmenti e di angoli; il punto medio di un segmento e la bisettrice di un angolo, i postulati. Angoli retti, acuti, ottusi; angoli supplementari, complementari, esplementari.
- Prime dimostrazioni sugli angoli: angoli supplementari di angoli congruenti sono congruenti, angoli opposti al vertice sono congruenti.
- La misura della lunghezza di un segmento; la misura dell'ampiezza di un angolo.

### **I triangoli**

- Elementi caratteristici di un triangolo: vertici, lati, angoli interni ed esterni; bisettrici, mediane ed altezze. La classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli.
- Il primo criterio di congruenza dei triangoli.
- Le dimostrazioni per assurdo. Il secondo criterio di congruenza dei triangoli (con dimostrazione).

- Le proprietà del triangolo isoscele: il teorema del triangolo isoscele e il suo inverso (con dimostrazioni); bisettrice, mediana e altezza del triangolo isoscele. Le proprietà del triangolo equilatero.
- Il terzo criterio di congruenza dei triangoli (con dimostrazione).
- Le disuguaglianze nei triangoli: il teorema dell'angolo esterno e conseguenze.
- Teoremi del lato maggiore e dell'angolo maggiore di un triangolo. Teorema sulle disuguaglianze tra i lati di un triangolo.
- Problemi con dimostrazioni sui triangoli.

### **Rette perpendicolari e rette parallele**

- Rette perpendicolari, esistenza della perpendicolare per un punto, asse di un segmento, proiezioni ortogonali e distanza.
- Rette tagliate da una trasversale, rette parallele e criterio di parallelismo, esistenza della parallela per un punto.
- Teorema inverso del criterio di parallelismo. Teoremi degli angoli con lati paralleli.
- Proprietà degli angoli di un poligono: teorema dell'angolo esterno di un triangolo, teorema della somma degli angoli interni di un triangolo. Forma generale del secondo criterio di congruenza dei triangoli.
- Teoremi sulla somma degli angoli interni e degli angoli esterni di un poligono.
- I criteri di congruenza per i triangoli rettangoli.

### **Integrazioni di Educazione civica (*Cittadinanza digitale*):**

- Utilizzo delle funzionalità e degli strumenti del *foglio elettronico*, con applicazione alla risoluzione di una equazione di primo grado.

**Libro di testo:** BERGAMINI, BAROZZI, TRIFONE – Matematica multimediale.blu vol.1 (seconda edizione) - ZANICHELLI

Palermo, 07/06/2024

Il Docente

*Antonio Cerrito*