



ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Classe 1C

Materia: Matematica

Docente: Daniela Frigerio

Testo adottato: Bergamini, Barozzi, Trifone - Algebra.blu – volume 1 Zanichelli

Sasso, Zanone – Tutti i colori della matematica – edizione blu – Geometria - Petrini

Programma dettagliato

Algebra

Insiemi numerici

- Gli insiemi N, Z, Q .
- Lo zero
- Multipli e divisori, MDC e mcm
- Proprietà delle potenze
- Potenze con esponente intero relativo
- Leggi di monotonia
- Numeri razionali e frazioni generatrici
- Frazioni equivalenti
- Espressioni

Insiemi e logica

- Insiemi e loro rappresentazioni
- Cardinalità di un insieme
- Sottoinsiemi
- Operazioni fra insiemi (unione, intersezione, differenza, complementare, prodotto cartesiano) e loro proprietà
- Insieme delle parti
- Partizione di un insieme
- Uso degli insiemi per risolvere problemi
- Proposizioni logiche, semplici e composte
- Enunciati aperti: dominio e insieme di verità
- Connettivi logici e loro proprietà
- Implicazione e doppia implicazione; loro interpretazione tramite gli insiemi
- Implicazione diretta, inversa, contraria e contronominale
- Tavole di verità ed equivalenza logica
- I quantificatori esistenziali e universali
- La negazione di una proposizione o di un enunciato aperto
- Leggi di De Morgan
- Forme di ragionamento valide: modus ponens, modus tollens, sillogismo ipotetico
- Tautologie e contraddizioni

Relazioni e funzioni

- Relazione fra due insiemi, dominio e codominio.
- Rappresentazione di una relazione
- Relazioni definite in un insieme.
- Relazioni di equivalenza, classi di equivalenza, insieme quoziente
- Esempi significativi: numeri razionali, vettori e rette parallele
- Funzioni: dominio, dominio naturale, codominio

- Immagini e controimmagini
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzioni numeriche
- Grafico di una funzione
- Funzione costante $y = k$
- Funzioni lineari $y = mx + q$ e interpretazione di m e di q
- Equazione delle rette parallele all'asse delle ordinate
- La retta passante per l'origine degli assi cartesiani (proporzionalità diretta)
- Proporzionalità inversa

Calcolo letterale: monomi e polinomi

- Espressioni letterali
- Monomi e polinomi e definizioni varie
- Operazioni con monomi e polinomi
- Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra monomi
- Prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato e cubo di un monomio, quadrato di un trinomio)
- Il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio
- Divisibilità di un polinomio per un monomio
- Divisione con resto fra polinomi
- Regola di Ruffini
- Teorema del resto e criterio di divisibilità

Equazioni e disequazioni

- Identità ed equazioni di primo grado
- Principi di equivalenza e loro conseguenze
- Soluzione di un'equazione di primo grado
- Equazioni in forma normale, equazioni determinate, indeterminate e impossibili
- Equazioni e funzioni
- Disequazioni di primo grado e rappresentazione delle soluzioni
- Principi di equivalenza per le disequazioni
- Sistemi di disequazione
- Discussione di un'equazione letterale intera o con parametro al denominatore
- Discussione di una disequazione intera

Scomposizione di polinomi

- Polinomi riducibili e irriducibili
- Raccoglimento parziale e totale
- Scomposizione mediante prodotti notevoli
- Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado e della forma $ax^{2n} + bx^n + c$
- Scomposizione mediante teorema e regola di Ruffini
- Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra polinomi
- Soluzione di equazioni di grado superiore al primo tramite scomposizione

Frazioni algebriche

- Frazioni algebriche e campo di esistenza
- Frazioni algebriche equivalenti
- Semplificazione di frazioni algebriche
- Operazioni fra frazioni algebriche
- Equazioni frazionarie

Geometria

Piano euclideo, congruenza e misura

- Introduzione storica: le origini della geometria, Euclide, gli "Elementi"
- Enti geometrici fondamentali e concetti primitivi

- Definizioni, postulati/assiomi, nozioni comuni e teoremi
- Assiomi di appartenenza e d'ordine
- Figure geometriche, parti della retta e poligoni
- Figure concave e convesse
- Assioma di partizione del piano tramite una retta e semipiano
- Angoli (definizione euclidea e dinamica)
- Angoli consecutivi, adiacenti ed opposti al vertice
- Poligoni
- Concetto di congruenza e assiomi di congruenza
- Assioma del trasporto di segmenti ed angoli
- Confronto e operazioni fra segmenti
- Punto medio di un segmento
- Misure di segmenti
- Confronto e operazioni fra angoli
- Angoli particolari
- Bisettrice di un angolo
- Teoremi sugli angoli
- Misure di angoli: sistema sessagesimale e sessadecimale e operazioni

I triangoli

- Definizione, classificazione dei triangoli, segmenti notevoli
- Criteri di congruenza fra triangoli
- Proprietà dei triangoli isosceli
- Disuguaglianze nei triangoli (primo teorema dell'angolo esterno e suoi corollari, relazioni di disuguaglianza fra lati e angoli di un triangolo e relativi corollari, disuguaglianza triangolare con completamento ed estensione ai poligoni)
- Costruzioni con riga e compasso: trasporto di segmenti e angoli, punto medio e bisettrice

Rette parallele e perpendicolari

- Rette perpendicolari: definizione e teorema di esistenza (costruzione della retta perpendicolare) e unicità
- Asse del segmento, proiezioni ortogonali e distanza di un punto da una retta
- Rette parallele: definizione e quinto postulato di Euclide
- Fascio improprio
- Teoremi del parallelismo
- Criterio generale di parallelismo
- Costruzione con riga e compasso della parallela ad una retta data passante per un punto non appartenente ad essa
- Proprietà degli angoli di un poligono: secondo teorema dell'angolo esterno, somma degli angoli interni di un triangolo e relativi corollari
- Distanza fra rette parallele
- Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono
- Secondo criterio generalizzato
- Criterio di congruenza dei triangoli rettangoli.
- Teorema della mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo

I quadrilateri

- Trapezi: definizione e proprietà
- Trapezio isoscele: definizione e proprietà
- Parallelogrammi: definizione e proprietà
- Parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo e quadrato e relative proprietà

Statistica

- Dati statistici
- Tabelle di frequenza, classi di frequenza
- Rappresentazione grafica dei dati
- Indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, moda mediana
- Indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, scarti quadratici e deviazione standard

Informatica

- Introduzione generale al calcolatore
- Sistema di numerazione binario ed operazioni
- Uso di Excel in statistica
- Geogebra