



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013 – 011. 7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

CLASSE 1^a B

DISCIPLINA: Matematica

DOCENTE: Prof. Cane Sergio

PROGRAMMA SVOLTO

ALGEBRA

MODULO A: I numeri e il linguaggio della matematica

Unità 1: Numeri naturali e numeri interi

- Classificazione e considerazioni generali sugli insiemi numerici.
- Insieme N: caratteristiche e proprietà. Rappresentazione grafica dei numeri naturali sulla retta orientata.
- Le quattro operazioni elementari in N; elementi neutri rispetto ad addizione e moltiplicazione, elemento assorbente rispetto alla moltiplicazione.
- Potenze in N con relative proprietà. Espressioni in N.
- Multipli e divisori; numeri primi e criteri di divisibilità; massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra due o più numeri, numeri primi tra loro.
- Insieme Z: caratteristiche e proprietà. Rappresentazione grafica dei numeri interi sulla retta orientata.
- Valore assoluto di un numero intero.
- Le quattro operazioni elementari in Z. Potenze ed espressioni in Z.

Unità 2: Numeri razionali

- Definizione di frazione e classificazione (frazioni proprie, improprie ed apparenti).
- Frazioni equivalenti, proprietà invariantiva e riduzione di una frazione ai minimi termini.
- Confronto tra frazioni
- Calcolo con le frazioni: addizione e sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza.
- Rappresentazioni di frazioni mediante numeri decimali: numeri decimali finiti, numeri periodici semplici e misti; criteri per stabilire il tipo di numero decimale generato da una frazione. Passaggio dai numeri decimali alle frazioni.
- Rapporti, proporzioni e percentuali.
- L'insieme Q dei numeri razionali: caratteristiche e proprietà. Rappresentazione grafica dei numeri razionali sulla retta orientata.
- Operazioni elementari in Q: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.
- Potenze in Q e relative proprietà; definizione di potenza ad esponente negativo.
- Notazione scientifica e ordine di grandezza.
- Introduzione ai numeri reali: definizione di numero irrazionale attraverso $\sqrt{2}$; caratteristiche dell'insieme R.

Unità 3: Insiemi e logica

- Concetto di insieme, insiemi finiti e infiniti, insieme vuoto. Nomenclatura e simbologia.
- Modi di rappresentazione di un insieme (per elencazione, attraverso le proprietà caratteristiche, con i diagrammi di Eulero - Venn).
- Sottoinsiemi e insiemi delle parti.
- Intersezione, unione e differenza tra insiemi: definizione, rappresentazione grafica ed esempi. Insiemi disgiunti.
- Partizione di un insieme.
- Complementare di un insieme.
- Proprietà delle operazioni tra insiemi.
- Prodotto cartesiano.
- Gli insiemi come modello per risolvere problemi.
- La logica: connettivi e quantificatori; proposizioni ed enunciati aperti.

Unità 4: Relazioni

- Relazione tra due insiemi: definizione, nomenclatura e rappresentazioni (per elencazione, mediante diagramma a frecce, mediante tabella a doppia entrata, mediante diagramma cartesiano).
- Proprietà delle relazioni: riflessiva, simmetrica, antisimmetrica e transitiva con relativi grafi. Relazioni di equivalenza e d'ordine.

MODULO B: Monomi e polinomi

Unità 5: Monomi

- Considerazioni generali sul calcolo letterale con esempi pratici.
- Definizione di costanti e variabili ed espressione algebrica.
- Monomi: definizione, grado, monomi simili, uguali e opposti.
- Operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione, elevamento a potenza; considerazioni sulla divisibilità fra monomi e quoziente di monomi.
- Massimo comune divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.) di monomi.

Unità 6: Polinomi

- Polinomi: definizione, grado, polinomi omogenei, ordinati e completi, polinomi uguali e opposti.
- Operazioni tra polinomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi.
- Prodotti notevoli: somma di due monomi per la loro differenza, quadrato di un binomio e di un trinomio, cubo di un binomio.
- Interpretazione geometrica dei prodotti notevoli.
- Il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio.
- Espressioni letterali.

MODULO C: Funzioni, equazioni e disequazioni

Unità 7: Funzioni

- Definizione di funzione e relativa nomenclatura. Funzione biunivoca.
- Funzioni reali di variabile reale; variabile dipendente e indipendente. Funzioni polinomiali.
- Piano cartesiano: definizione e caratteristiche; grafico di una funzione reale di variabile reale.
- Le funzioni di proporzionalità diretta e inversa: definizioni e grafici.
- Le funzioni lineari: definizione e caratteristiche della corrispondente equazione (coefficiente angolare, termine noto, rette crescenti e decrescenti, parallele agli assi, condizione di parallelismo e perpendicolarità).
- Proporzionalità quadratica e cubica.
- Problemi sui vari tipi di proporzionalità e sulle funzioni lineari.

Unità 8: Equazioni di primo grado numeriche intere

- Definizione di equazione. Soluzione e dominio di un'equazione. Equazioni determinate, impossibili, indeterminate e identità.
- Principi di equivalenza per le equazioni.
- Grado di un'equazione.
- Equazioni numeriche intere di primo grado: procedimento risolutivo e verifica delle soluzioni.
- Equazioni e funzioni: interpretazione grafica della soluzione di un'equazione di primo grado.
- Problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado.

Unità 9: Disequazioni di primo grado

- Disuguaglianze numeriche e definizione di disequazione.
- Soluzioni di una disequazione e relativa rappresentazione grafica dell'insieme delle soluzioni.
- Principi di equivalenza per le disequazioni.
- Disequazioni numeriche intere di primo grado: procedimento risolutivo; disequazioni impossibili e sempre verificate.
- Sistemi di disequazioni.
- Disequazioni e funzioni: interpretazione grafica della soluzione di una disequazione di primo grado.
- Problemi che hanno come modello una disequazione di primo grado.

MODULO D: Complementi di calcolo letterale

Unità 10: Divisibilità tra polinomi

- Divisibilità tra due polinomi.
- Divisione tra un polinomio e un monomio e relativo criterio di divisibilità.
- La divisione con resto tra due polinomi.
- La regola di Ruffini.
- Il teorema del resto e il teorema di Ruffini.
- Massimo comune divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.) tra polinomi.

Unità 11: Scomposizione di polinomi

- Raccoglimento totale e parziale.
- Scomposizione mediante prodotti notevoli: differenza di due quadrati, quadrato di un binomio, cubo di un binomio, quadrato di un trinomio, somma e differenza di cubi.
- Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado: trinomi del tipo $x^2 + sx + p$ e $ax^2 + bx + c$.
- Scomposizioni mediante il teorema e la regola di Ruffini.
- Scomposizioni ed equazioni: risoluzione di equazioni di grado superiore al primo attraverso la legge di annullamento del prodotto.

Unità 12: Frazioni algebriche

- Definizione di frazione algebrica e dominio.
- Frazioni algebriche equivalenti e proprietà invariantiva.
- Semplificazione di frazioni algebriche.
- Operazioni con frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, elevamento a potenza e divisione. Espressioni.

GEOMETRIA

Unità 1: Piano euclideo.

- Introduzione alla geometria; il metodo induttivo e il metodo deduttivo.
- Concetti primitivi e assiomi della geometria euclidea.
- Le parti della retta e le poligonali
- Semipiani e angoli; angolo piatto, angolo giro e angolo nullo, angoli consecutivi e adiacenti, angoli opposti al vertice.
- Poligoni: definizione, poligoni particolari, diagonale, corda, angolo interno ed esterno di un poligono.

Unità 2: Dalla congruenza alla misura

- Distinzione tra figure uguali e figure congruenti. Congruenza e movimenti rigidi. Assiomi di congruenza e definizione di poligono regolare.
- La congruenza e i segmenti: confronto tra segmenti, somma, differenza, multipli e sottomultipli di segmenti; divisibilità di un segmento e punto medio.
- La congruenza e gli angoli: confronto tra angoli, somma, differenza, multipli e sottomultipli di angoli; bisettrice; angoli retti, acuti, ottusi, complementari, supplementari, esplementari.
- Misure di segmenti.
- Misure di angoli; sistema sessagesimale e definizione di grado, primo e secondo, sistema circolare e definizione di radiante, conversioni tra gradi e radianti; cenno sul sistema centesimale.

Unità 3: Congruenza nei triangoli

- Triangoli: terminologia e classificazione; segmenti notevoli di un triangolo.
- Primo e secondo criterio di congruenza.
- Proprietà dei triangoli isosceli.
- Terzo criterio di congruenza.
- Disuguaglianze nei triangoli.

Unità 4: Rette perpendicolari e rette parallele

- Rette perpendicolari: definizione, asse di un segmento, proiezione di un punto su una retta, distanza di un punto da una retta.
- Rette parallele: definizione, assioma della parallela, rette perpendicolari ad una stessa retta, transitività della relazione di parallelismo; rette incidenti ad un fascio improprio di rette.
- Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale e criteri di parallelismo.
- Proprietà degli angoli nei poligoni.

Unità 5: Quadrilateri

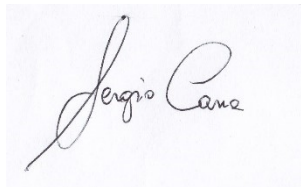
- Trapezi: definizione e proprietà; trapezi particolari.
- Parallelogrammi: definizione e proprietà.
- Rettangoli, rombi e quadrati: definizione e proprietà.

Testo adottato:

Leonardo Sasso – Claudio Zanone • Colori della matematica – Edizione Blu – Vol. 1 • Petrini

Torino, 8 giugno 2022

Il docente

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is written in a cursive style and reads "Sergio Cane".