

Liceo Scientifico Statale “C. Cattaneo”
PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA
CLASSE 1 SEZ. C A.S. 2021/2022
Prof. DI BARTOLO Federico

ALGEBRA

Unità 1. Numeri naturali e numeri interi

- L'insieme \mathbb{N}
- Le quattro operazioni elementari e le loro proprietà
- Legge di annullamento del prodotto
- Proprietà delle potenze
- Espressioni aritmetiche in \mathbb{N}
- Multiplo e divisore di un numero
- Criteri di divisibilità (numeri primi e teorema fondamentale dell'aritmetica)
- Massimo Comune Divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.) (scomposizione di un numero in fattori primi, numeri primi tra loro)
- L'insieme \mathbb{Z}
- Valore assoluto di un numero intero
- Le quattro operazioni elementari e le loro proprietà in \mathbb{Z}
- Proprietà delle potenze in \mathbb{Z}
- Espressioni aritmetiche in \mathbb{Z}

Unità 2. Numeri razionali e introduzione ai numeri reali

- L'insieme \mathbb{Q}
- Frazione (con segno): frazione aritmetica e concetto di *numero razionale*
- Frazioni proprie, improprie e apparenti
- Frazioni equivalenti, proprietà invariante, semplificazione (*frazione ridotta ai minimi termini*)
- Confronto e ordinamento di frazioni
- Numero razionale assoluto

- Le quattro operazioni elementari e le loro proprietà in \mathbb{Q}
- Proprietà delle potenze in \mathbb{Q}
- Potenze di un numero razionale con esponente negativo
- Espressioni aritmetiche in \mathbb{Q}
- Problemi con le frazioni
- Numeri decimali (*finito, periodico semplice, periodico misto*)
- Numeri irrazionali
- L'insieme \mathbb{R} dei numeri reali

Unità 3. Insiemi e logica (per Geometria)

- Insiemi e loro rappresentazioni (*per elencazione, mediante proprietà caratteristica, mediante diagrammi di Eulero-Venn*)
- Sottoinsiemi (sottoinsiemi propri e impropri)
- Operazioni fra insiemi: intersezione e unione
- Connettivi logici: \wedge , \vee , se... allora, "se e solo se"
- Quantificatori: \forall , \exists , \nexists , \in
- Insiemi numerici \mathbb{N} , \mathbb{Z} e \mathbb{Q} (*legge di composizione interna*)

Unità 4. Monomi

- Espressione algebrica
- Definizione di monomio
- Generalità
- Addizione algebrica di monomi
- Moltiplicazione di monomi
- Potenza di un monomio
- Divisione di monomi (*condizione di divisibilità*)
- Espressioni con i monomi
- Problemi con i monomi

Unità 5. Polinomi

- Definizione di polinomio
- Generalità
- Addizione algebrica di monomi
- Moltiplicazione di un monomio per un polinomio
- Moltiplicazione di due polinomi
- Espressioni con i polinomi
- Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di binomio, *somma per differenza generalizzata*.
- Triangolo di Tartaglia (cenni)

Unità 6. Scomposizione di polinomi

- M.C.D. e m.c.m. tra due o più monomi
- Polinomio riducibile e irriducibile
- Raccoglimento totale
- Raccoglimento parziale
- Scomposizione mediante i prodotti notevoli
- Somma e differenza di cubi
- Trinomio particolare di secondo grado (*semplice e generalizzato*)
- Divisione fra due polinomi (1^a parte): regola di Ruffini, teorema del resto e teorema di Ruffini.
- Metodo di Ruffini (zeri interi e *zeri razionali*): teorema di Ruffini + regola di Ruffini.
- Divisione fra due polinomi (2^a parte): divisione di un polinomio per un monomio, divisione "in colonna".
- m.c.m. di polinomi.

Unità 7. Frazioni algebriche

- Definizione
- Condizioni di Esistenza (C.E.)
- Frazioni algebriche equivalenti, proprietà invariante, semplificazione di una *f.a.* (*frazione ridotta ai minimi termini*)
- Addizione algebrica (*riduzione allo stesso denominatore*)
- Moltiplicazione di *f. a.*
- Divisione di *f. a.* (reciproca di una *f. a.*)
- Espressioni con le *f. a.* contenenti anche due operazioni (addizione e moltiplicazione, addizione e divisione, moltiplicazione e divisione)

Unità 8. Equazioni di primo grado

- Definizione
- Classificazione delle equazioni
- Soluzione di una equazione
- Tipi di soluzioni
- Principi di equivalenza (*e corollari*)
- Forma normale di una equazione
- Grado di una equazione
- Equazioni di primo grado intere (*forma normale*)
- Equazioni impossibili e indeterminate
- Problemi geometrici con le equazioni di primo grado.
- Equazioni di primo grado fratte (C.E.)
- Studio della soluzione (*soluzione non accettabile* = altro caso di eq. impossibile)
- Problemi geometrici con le equazioni di primo grado fratte.
- Equazioni fratte di grado superiore al primo risolvibili mediante scomposizione in fattori e semplificazione di *f.a.*

GEOMETRIA

Unità 1. Piano euclideo

- Metodo assiomatico – deduttivo
- Assioma (o postulato)
- Dimostrazione di un teorema (*ipotesi e tesi*)
- Concetti primitivi e assiomi fondamentali della geometria euclidea
- Assiomi di Euclide
- Figura geometrica
- Semiretta
- Segmenti (*s. consecutivi e adiacenti*)
- Semipiano
- Angoli (*a. consecutivi e adiacenti, angolo convesso e concavo, angolo retto, angolo piatto, angoli opposti al vertice*)
- Poligoni (cenni)
- Rette incidenti e fascio proprio di rette

Unità 2. Assiomi di congruenza

- Concetto di movimento rigido
- Congruenza di figure geometriche
- Assioma di congruenza
- Poligono regolare e circonferenza
- Assioma di congruenza dei segmenti
- Punto medio di un segmento
- Assioma di congruenza degli angoli
- Bisettrice di un angolo
- Angoli retti, acuti, ottusi, piatti, complementari, supplementari
- Teoremi sugli angoli: angoli complementari e supplementari di uno stesso angolo (o di angoli congruenti), angoli opposti al vertice.
- Dimostrazioni con gli assiomi di congruenza di segmenti e angoli e con i teoremi sugli angoli.

Unità 3. Congruenza di triangoli

- Generalità sui triangoli (classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli, segmenti notevoli di un triangolo (bisettrice, mediana e altezza))
- Congruenza di triangoli
- Primo criterio di congruenza (*criterio o assioma?*)
- Secondo criterio di congruenza (*dimostrazione per assurdo*)
- Teorema del triangolo isoscele (*diretto, inverso e unito*)
- Teorema della bisettrice (e corollario)
- Terzo criterio di congruenza (dimostrazione facoltativa)
- Dimostrazioni con i criteri di congruenza dei triangoli.
- Utilizzo del software di geometria dinamica GeoGebra

Educazione civica (2h):

Seminario sulla sicurezza antincendio tenuto dal Prof. Fallanca con visita di alcune postazioni di emergenza. (1h)

Conferenza sul conflitto russo-ucraino. (1h)