

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**ALGEBRA:**

L'insieme  $N$  dei numeri naturali e le operazioni in esso. Definizione di potenza. Proprietà delle potenze. Numeri razionali. Numeri decimali e frazione generatrice. Espressioni con frazioni. Dai numeri decimali alle frazioni. Definizione di rapporto e proporzione. Proprietà delle proporzioni. Definizione di percentuale. Problemi con le percentuali. Insiemi e loro rappresentazioni. Rappresentazione per elencazione e per caratteristica. Diagramma di Eulero-Venn. Insieme delle parti. Operazioni con gli insiemi: intersezione, unione e differenza. Cardinalità di un insieme. Insieme delle parti e sua cardinalità. Il complementare di un insieme. Introduzione al calcolo letterale: monomi e polinomi. Prodotti notevoli. Somma per differenza e quadrato di binomio. Cubo di binomio. Potenza di un binomio. Triangolo di Tartaglia. I polinomi per risolvere problemi e per dimostrare. Problemi numerici e problemi dalla realtà. Divisione tra polinomi. Regola di Ruffini. Estensione della regola di Ruffini. Il teorema del resto e il teorema di Ruffini. Scomposizione dei polinomi mediante il raccoglimento totale e il raccoglimento parziale. Scomposizione mediante i prodotti notevoli. Scomposizione della somma e differenza di due cubi. Scomposizione del trinomio particolare. Scomposizione con la regola di Ruffini. Le frazioni algebriche. Dominio e zeri di una frazione algebrica. Semplificazione delle frazioni algebriche. M.C.D. e m.c.m. tra polinomi. Somma di frazioni algebriche. Moltiplicazione, elevamento a potenza e divisione tra frazioni algebriche. Espressioni algebriche. Equazioni di primo grado. Principi di equivalenza. Come risolvere un'equazione. Equazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie. Equazioni di primo grado letterali intere e frazionarie. Problemi che si possono risolvere con equazioni di primo grado intere. Classificazione delle equazioni tramite grafo. Equazioni risolvibili con la legge di annullamento del prodotto. Equazioni abbassabili di grado. Determinare un polinomio conoscendone gli zeri. Problemi che hanno come modello equazioni frazionarie.

Prodotto cartesiano tra due insiemi e sue rappresentazioni. Concetto di relazione. Le relazioni in un insieme. Le proprietà delle relazioni in un insieme. Proprietà riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica e transitiva. Rappresentazione di una relazione tramite un grafo.

Connettivi logici: congiunzione, disgiunzione ed implicazione. Come è fatto un teorema, ipotesi, tesi e dimostrazione. Rivedendo gli enunciati di vari teoremi già studiati vediamo il concetto di implicazione logica ed i significati di teorema diretto, inverso, contrario e contronominale.

Introduzione alla goniometria. Le funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente e i loro valori in corrispondenza degli angoli notevoli e degli angoli associati. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Prodotto scalare di vettori.

**GEOMETRIA:**

I concetti primitivi della geometria. Enti fondamentali. Metodo induttivo e deduttivo. Assiomi di appartenenze e d'ordine. Definizione di semiretta, segmento. Segmenti consecutivi e adiacenti. Assioma di partizione del piano. Definizione di semipiano e angolo. Angolo piatto, giro e nullo. Angoli adiacenti e consecutivi. Poligonale e poligono. Elementi di un poligono. Figura convessa e concava. La congruenza e i suoi assiomi. Poligono regolare. Definizione di circonferenza. Assiomi del trasporto di un segmento e di un angolo. La congruenza e i segmenti. Alcuni teoremi sugli angoli. Angoli opposti al vertice. Segmenti commensurabili e incommensurabili. Primo e secondo criterio di congruenza. Proprietà del triangolo isoscele come conseguenze dei criteri di congruenza dei triangoli. Il secondo criterio di congruenza e i teoremi riguardanti i triangoli isosceli. Dimostrazione del terzo criterio di congruenza. Il primo teorema dell'angolo esterno e le sue conseguenze. Teoremi sulle disuguaglianze degli elementi di un triangolo. Teorema della disuguaglianza triangolare e il suo completamento. Definizione di rette perpendicolari. Teorema dell'esistenza ed unicità della perpendicolare. Asse di un segmento. Proiezione di un punto su una retta. Distanza di un punto da una retta. Rette parallele. Assioma della parallela o quinto postulato di Euclide. Conseguenze dell'assioma della parallela. Criteri di parallelismo. Teorema dell'angolo esterno e sue conseguenze. La somma degli angoli interni di un triangolo. Secondo criterio di congruenza generalizzato. Distanza di due rette parallele. La somma degli angoli interni di un poligono. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Proprietà della mediana relativa all'ipotenusa dei triangoli rettangoli.

*Il programma fa riferimento ai libri di testo adottati: **La matematica a colori. Algebra 1** Edizione BLU Leonardo Sasso Petrini Editore e **La matematica a colori. Geometria** Edizione BLU Leonardo Sasso Petrini Editore*

Varese, 4 giugno 2018

Firme degli alunni

Firma del docente  
*Prof. **Ciro Iannone***

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_