

**ALGEBRA:**

Introduzione alla teoria degli insiemi. Simbolo di appartenenza e non appartenenza. Rappresentazione di un insieme. Concetto di sottoinsieme. Operazioni tra insiemi. Intersezione ed unione di due insiemi. Insiemi disgiunti. Insieme delle parti e sua cardinalità. Differenza e insieme complementare. Numeri naturali e numeri interi. L'insieme  $N$ ,  $Z$  e  $Q$  ed operazioni in essi. Proprietà delle potenze. Le espressioni numeriche. Potenze ed espressioni con le potenze. Multipli e divisori. M.c.m. e M.C.D. Le frazioni. Frazione generatrice di un numero decimale periodico. Frazioni decimali. Espressioni con le frazioni. Notazione scientifica e ordine di grandezza. Introduzione ai numeri reali. Le equazioni. Principi di equivalenza. Risolvere formule rispetto alle diverse variabili in esse presenti. I monomi. Grado di un monomio. Operazioni con i monomi. I polinomi. operazioni tra polinomi. prodotti notevoli: somma per differenza e quadrato di binomio. Cubo e potenza di un binomio. Triangolo di *Tartaglia*. Divisione tra polinomi. Regola di *Ruffini* e sua estensione. Il teorema del resto e il teorema di *Ruffini*. Scomposizione dei polinomi: raccoglimento a fattore comune totale e parziale, mediante i prodotti notevoli e regola di *Ruffini*. Zeri di un polinomio. Scomposizione della somma e differenza di cubi. Scomposizione del trinomio particolare, entrambi i casi. Scomposizione del trinomio particolare con coefficienti letterali e trinomi riconducibili, mediante sostituzioni, a trinomi di secondo grado. Frazioni algebriche. Dominio e condizioni di esistenza. Semplificazione delle frazioni algebriche. C.E. ed operazioni con le frazioni algebriche. Cosa è un'equazione. Soluzioni e dominio. I principi di equivalenza per le equazioni. Equazioni intere numeriche di primo grado ed equazioni abbassabili di grado. Equazioni abbassabili di grado con la regola di *Ruffini*. Equazioni numeriche frazionarie. Problemi di primo grado. Equazioni letterali intere e frazionarie. Le relazioni. Immagine, controimmagine, dominio e codominio. Modi per rappresentare una relazione. Relazioni in  $A$ . Proprietà di una relazione. Grafo di una relazione. Le funzioni. Dominio, codominio. Grafici di una funzione reale di variabile reale. Proporzionalità diretta ed inversa e relativi grafici. Funzione lineare. Grafico della parabola. Introduzione alla statistica. Distribuzione di frequenza. Esempio di statistica: analizziamo il carattere colore degli occhi degli alunni della classe. Raccolta dati, elaborazione e rappresentazione sia in tabella che in un areogramma della distribuzione di frequenza. Introduzione alla trigonometria: Angoli e loro misure. Definizione delle funzioni goniometriche seno e coseno di un angolo. Dominio, codominio, periodicità. Valori degli angoli notevoli con dimostrazioni. Relazioni fondamentali. Nota una funzione goniometrica, determinare le altre utilizzando le due relazioni fondamentali. Conversione delle misure di un angolo da gradi decimali a gradi, primi, secondi e viceversa. Angoli associati e valori delle funzioni goniometriche. Funzioni PARI e DISPARI. Le funzioni seno e tangente sono funzioni dispari. Il coseno è una funzione pari. Utilizzare la calcolatrice per determinare un angolo noto il valore di una funzione goniometrica. Funzioni inverse. I teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Introduzione informatica: cartelle e file. Esempi di diversi tipi di file. Nome del file ed estensione. Google Drive: come accedere col proprio account a Google Drive. Come caricare un file. Cosa significa Google. Utilizzo di Padlet.com e di Google Drive per eseguire compiti a casa.

**GEOMETRIA:**

Introduzione alla geometria. Metodo induttivo e deduttivo. Enti fondamentali. Assiomi di appartenenza e dell'ordine. Definizione di semiretta e segmento. Segmenti consecutivi e adiacenti. Poligonale. Semipiani e angoli. Angolo piatto, giro e nullo. Poligoni. La congruenza e i suoi assiomi. Assiomi del trasporto di un segmento e di un angolo. Confronto, somma e differenza di segmenti e di angoli. Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo. Alcuni teoremi sugli angoli. Misure di segmenti e di angoli. Assioma di continuità. Segmenti commensurabili e incommensurabili. Dimostrazione di un teorema relativo alla congruenza di segmenti. Classificazione e congruenza dei triangoli. La congruenza nei triangoli. Enunciati dei tre criteri. Dimostrazione del primo e del secondo criterio di congruenza. Teorema: il triangolo isoscele ha due angoli congruenti. Proprietà dei triangoli isosceli. Dimostrazione dei due teoremi. Enunciato terzo criterio di congruenza e sua dimostrazione. Primo teorema dell'angolo esterno. Corollari del primo teorema dell'angolo esterno. Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo. Riflessione sulla necessità di dimostrare le proprietà degli oggetti geometrici attraverso la visione di alcune illusioni ottiche. Definizione di rette perpendicolari. Dimostriamo l'esistenza della retta perpendicolare ad una retta data passante per un punto. Asse di un segmento. Proiezioni ortogonali e distanze. Rette parallele. Assioma della parallela e sue conseguenze. Criteri di parallelismo. Proprietà degli angoli nei poligoni e criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Problemi di geometria euclidea.

*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, 3 giugno 2017

Firme degli alunni

Firma del docente

Prof. Ciro Iannone