

*Liceo Statale L. Ariosto*

A.S. 2019-2020

# PROGRAMMA SVOLTO di MATEMATICA

**Liceo Classico**

Classe: IV C

Docente: *prof. Giacomo Paganini*

UDA	Contenuti	
	Conoscenze	Abilità
<b>Insiemi</b>	<p>Concetto di: insieme matematico.</p> <p>Cardinalità di un insieme; insiemi finiti e infiniti, insieme vuoto.</p> <p>Sottoinsieme.</p> <p>Rappresentazioni di un insieme: elencazione, proprietà caratteristica, diagrammi di Eulero-Venn.</p> <p>Operazioni tra insiemi (unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano).</p>	<p>Rappresentare un insieme in modi differenti e riconoscerne elementi e sottoinsiemi.</p> <p>Eseguire operazioni tra insiemi.</p>
<b>Numeri naturali</b>	<p>Insieme <math>\mathbb{N}</math>: numeri naturali</p> <p>Operazioni (operatori, operandi, risultato) e proprietà delle operazioni.</p> <p>Legge di annullamento del prodotto.</p> <p>Criteri di divisibilità.</p> <p>Potenze e loro proprietà.</p> <p>Espressioni: ordine delle operazioni.</p> <p>Multipli e divisori.</p> <p>Scomposizione in fattori primi.</p> <p>Massimo comune divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.).</p> <p>Algoritmo di Euclide.</p>	<p>Operare con i numeri naturali.</p> <p>Semplificare espressioni numeriche applicando consapevolmente le proprietà delle operazioni nell'insieme <math>\mathbb{N}</math>, anche con l'uso della calcolatrice.</p> <p>Rappresentare i numeri naturali su una retta orientata.</p> <p>Scomporre un numero in fattori primi utilizzando i criteri di divisibilità.</p> <p>Determinare M.C.D. e m.c.m. tra due o più numeri naturali.</p> <p>Individuare multipli e divisori di un numero naturale.</p>
<b>Numeri interi</b>	<p>Insieme <math>\mathbb{Z}</math>: numeri interi</p> <p>Numeri concordi, discordi, opposti. Valore assoluto.</p> <p>Rappresentazione sulla retta.</p> <p>Operazioni e proprietà delle operazioni.</p> <p>Potenze e proprietà.</p> <p>Espressioni con numeri interi.</p>	<p>Operare con i numeri interi.</p> <p>Semplificare espressioni numeriche applicando consapevolmente le proprietà delle operazioni, anche con l'uso della calcolatrice.</p> <p>Confrontare due numeri interi.</p> <p>Rappresentare i numeri interi su una retta orientata.</p>

<b>Numeri razionali</b>	<p>Insieme <math>Q</math>: numeri razionali  Frazioni, numeratore, denominatore.  Frazioni proprie, improprie, apparenti.  Frazioni equivalenti; proprietà invariantiva.  Semplificazione, riduzione ai minimi termini.  Riduzione al minimo comun denominatore.  Definizione di numero razionale.  Rappresentazione sulla retta.  Confronto tra numeri razionali.  Operazioni e proprietà.  Reciproco di un numero razionale.  Potenze di frazioni; potenze con esponente intero negativo.  Rapporti, percentuali, proporzioni (proprietà fondamentale).  Numeri decimali finiti o periodici.  Frazione generatrice di un numero decimale.</p>	<p>Utilizzare le diverse notazioni in <math>Q</math> e saper convertire le une nelle altre (frazioni, numeri decimali, percentuali).  Operare con i numeri razionali (frazionari o decimali).  Semplificare espressioni numeriche applicando consapevolmente le proprietà delle operazioni anche con l'uso della calcolatrice.  Confrontare due numeri razionali.  Rappresentare numeri razionali su una retta orientata.  Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio aritmetico e viceversa.  Risolvere problemi con frazioni, percentuali e proporzioni.</p>
<b>Numeri reali</b>	<p>Insieme <math>R</math>: numeri reali  Introduzione ai numeri reali.  Dimostrazione per assurdo dell'irrazionalità di radice di 2.  Notazione scientifica.  Approssimazione per difetto, per eccesso, arrotondamento.</p>	<p>Convertire un numero dalla notazione decimale alla notazione scientifica e viceversa.  Calcolare espressioni con numeri espressi in notazione scientifica.  Approssimare un numero decimale.</p>
<b>Monomi e polinomi</b>	<p><b>Monomi</b>  Definizione di monomio. Grado di un monomio. Forma normale.  Somma algebrica di monomi simili. Moltiplicazione di monomi.  Potenza di monomi. Divisione tra monomi. Espressioni con i monomi. M.C.D. e m.c.m. di monomi.  <b>Polinomi</b>  Definizione di polinomio. Grado di un polinomio. Forma normale.  Somma algebrica di polinomi. Prodotto di un monomio per un polinomio. Prodotto di polinomi.  Prodotti notevoli: prodotto della somma di due termini per la loro differenza, quadrato di un binomio, cubo del binomio.</p>	<p>Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile.  Sommare algebricamente monomi simili.  Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi.  Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi.  Scrivere monomi e polinomi in forma normale.  Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi.  Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi.  Applicare i prodotti notevoli.  Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.  Esprimere perimetro e area di figure geometriche tramite polinomi.</p>

<b>Equazioni</b>  <i>Didattica a distanza</i>	<p>Equazioni di primo grado numeriche intere in un'incognita: principi di equivalenza.</p> <p>Risoluzione di equazioni di primo grado numeriche intere in una incognita.</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate e impossibili.</p> <p>Equazioni letterali.</p>	<p>Risolvere equazioni di primo grado in un'incognita applicando, consapevolmente, i principi di equivalenza.</p> <p>Discutere equazioni letterali.</p> <p>Applicare i principi di equivalenza per ricavare formule inverse.</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni, verificando l'accettabilità dei risultati.</p>
<b>Relazioni e funzioni</b>  <i>Didattica a distanza</i>	<p>Relazioni e funzioni.</p> <p>Dominio e codominio, immagine e controimmagine, variabile indipendente e variabile dipendente.</p> <p>Rappresentazione di relazioni e funzioni: diagramma sagittale, tabella, espressione analitica, grafico.</p> <p>Il piano cartesiano: coordinate di un punto (ascissa e ordinata).</p> <p>L'appartenenza di un punto al grafico di una funzione.</p> <p>Proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>Funzioni lineari: pendenza (coefficiente angolare) e ordinata all'origine.</p>	<p>Rappresentare una relazione nelle diverse forme.</p> <p>Determinare dominio e codominio di alcune funzioni (data l'espressione analitica o il grafico).</p> <p>Rappresentare nel piano cartesiano punti e rette.</p> <p>Disegnare il grafico di una funzione lineare, di proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, rappresentandone opportunamente la soluzione (graficamente e/o algebricamente) e verificando l'accettabilità dei risultati.</p>
<b>Geometria euclidea nel piano</b>  <i>In parte didattica a distanza</i>	<p>Significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione.</p> <p>Enti geometrici primitivi: punto, retta e piano.</p> <p>Definizione di semiretta, segmento, semipiano ed angolo.</p> <p>Confronto, somma, differenza, multipli e sottomultipli di segmenti ed angoli.</p> <p>Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo.</p> <p>Angoli concavi, convessi, piatti, retti, acuti e ottusi.</p> <p>Angoli complementari, supplementari, esplementari.</p> <p>Relazioni tra rette (incidenti, perpendicolari, parallele, coincidenti).</p> <p>Rette parallele tagliate da una trasversale.</p>	<p>Rappresentare punti, rette, semirette, segmenti ed angoli indicandoli in modo opportuno.</p> <p>Eseguire operazioni tra segmenti e angoli.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi nel piano.</p> <p>Saper eseguire semplici dimostrazioni.</p>
<b>Triangoli</b>  <i>Didattica a distanza</i>	<p>Poligoni: lati, vertici, diagonali.</p> <p>I triangoli.</p> <p>Bisettrici, mediane, altezze, assi.</p> <p>Classificazione dei triangoli rispetto ai lati o agli angoli.</p> <p>Criteri di congruenza.</p> <p>Triangolo isoscele: proprietà.</p> <p>Disuguaglianze triangolari.</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi.</p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli.</p> <p>Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri.</p> <p>Dimostrare semplici teoremi sui triangoli.</p>