



istituto superiore "g. terragni" - olgiate  
comasco

## PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina <sup>1</sup>	<b>MATEMATICA</b>				
Classe	PRIMA A	Indirizzo	<b>SCIENTIFICO ORDINAMENTO</b>	Anno scolastico	<b>2020 - 2021</b>
Docente	<b>FRANCA QUAGLIA</b>				

### TESTI IN ADOZIONE

**Massimo Bergamini - Graziella Barozzi**

**Matematica multimediale.blu con Tutor**

**Zanichelli**

### PROGRAMMA SVOLTO

#### I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI

I numeri naturali e le quattro operazioni. I multipli e i divisori di un numero. Criteri di divisibilità (2,3,5,7,11). Numeri pari e numeri dispari. Numeri primi, numeri composti. Numeri perfetti, numeri abbondanti, numeri difettivi. Numeri palindromi. Teorema fondamentale dell'aritmetica. Scomposizione di un numero in fattori primi e ricerca dei suoi divisori. Cardinalità dell'insieme dei divisori di un numero naturale. Teorema dell'esistenza di infiniti primi e relativa dimostrazione per assurdo.

Forma polinomiale di un numero.

Le potenze. Le espressioni con i numeri naturali. Le proprietà delle operazioni con particolare riguardo alla proprietà distributiva della moltiplicazione e della divisione e alla legge di annullamento del prodotto. Le proprietà delle potenze. M.C.D. e m.c.m.. L'algoritmo di Euclide delle divisioni successive per il calcolo del M.C.D.

Somma dei primi  $n$  numeri naturali. Definizione di fattoriale.

Numeri interi: definizioni con particolare riguardo alla definizione di valore assoluto.

#### I NUMERI RAZIONALI

Dalle frazioni ai numeri razionali. Il confronto tra numeri razionali e la rappresentazione dei numeri razionali sulla retta. Densità di  $Q$  nella retta. Le operazioni in  $Q$ . Le potenze con esponente intero negativo. Le percentuali, valenza del modello moltiplicativo rispetto al calcolo tramite proporzioni. Numeri razionali. Numeri irrazionali. Numeri reali. Notazione scientifica di un numero.

#### INSIEMI

Insiemi e sottoinsiemi. Rappresentazioni di un insieme. Cardinalità: insiemi finiti e infiniti. Operazioni tra insiemi e loro proprietà. Complementare di un insieme, leggi di De Morgan. Cardinalità di un insieme, insieme delle parti e cardinalità dell'insieme delle parti. Partizione di un insieme. Definizioni e partizioni. Risolvere problemi tramite insiemi.

Uso del linguaggio specifico. Proposizioni e loro negazione.

### ALGEBRA

#### I MONOMI

Introduzione al linguaggio algebrico: esercizi di traduzione dalla lingua italiana al linguaggio matematico. Definizione di monomio e prime riflessioni sul significato di definire. Monomi interi, monomi frazionari, grado di un monomio. Le operazioni con i monomi. Problemi con i monomi.

<sup>1</sup> Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



istituto superiore "g. terragni" - olgiate  
comasco

### PROGRAMMA SVOLTO

#### POLINOMI

Polinomi e operazioni con i polinomi.

Polinomi in una sola variabile. Polinomi come funzione. Zeri di un polinomio.

Prodotti notevoli. Applicazioni dei prodotti notevoli alla teoria dei numeri.

Potenza ennesima del binomio. Triangolo di Tartaglia.

La divisione tra polinomi. La regola di Ruffini, il teorema del resto, il teorema di Ruffini.

Definizione di polinomio riducibile e di polinomio irriducibile. Teorema fondamentale dell'algebra.

#### LA GEOMETRIA DEL PIANO

Geometria euclidea: enti primitivi, assiomi, postulati, teoremi. Struttura di un teorema (ipotesi, tesi, dimostrazione). Analisi di paradossi e necessità di dimostrare.

Teorema diretto, inverso, contrario e contronominale. Prima legge delle inverse.

Oggetti geometrici e proprietà. Appartenenza e ordine. Gli enti fondamentali. Le operazioni con i segmenti e con gli angoli. Figure e dimostrazioni. Esercizi: dalla figura al testo e dal testo alla figura.

#### I TRIANGOLI

Considerazioni generali sui triangoli. Possibili definizioni di triangolo. La congruenza dei triangoli e i criteri di congruenza. Le proprietà del triangolo isoscele. Il triangolo equilatero: prime proprietà. Triangoli rettangoli con angoli di  $30^\circ$  e  $60^\circ$ , triangoli rettangoli isosceli. Teorema di Viviani con dimostrazione di tipo algebrico. Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli (la relazione di Pitagora come condizione necessaria e sufficiente).

Approfondimenti di carattere storico I problemi classici: la quadratura del cerchio, la trisezione dell'angolo, la duplicazione del cubo.

Storia del simbolo " $=$ ". Proprietà simmetrica dell'uguaglianza, simbolo uguale come operatore bidirezionale.

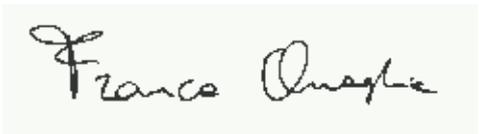
Teorema di Napoleone

Congettura di Goldbach

Nastro di Mobius.

Triangolo di Sierpinski

**Esercitazione su ogni parte del programma.**

Data	10 giugno 2021	Firma docente	
------	----------------	---------------	--