



## Programma svolto di Matematica

Classe: 1 F  
a.s. 2021-2022

Docente: Paolo Sarra

Libro di testo: Leonardo Sasso "La matematica a colori, edizione blu per il primo biennio" Volume 1  
Ed. Petrini

Programma svolto in presenza

*Trimestre*

Unità 1. Numeri naturali  $N$ . Scomposizione di numeri in fattori primi, divisibilità, MCD e mcm. Operazioni nell'insieme  $N$ . Le potenze. Problemi applicativi con MCD e mcm.

Insieme dei numeri interi relativi  $Z$ . Ordinamento dei numeri e proprietà delle quattro operazioni.

La potenza con base in  $Z$ . Espressioni numeriche. Valore assoluto di un numero, confronto tra espressioni numeriche con uso del segno  $<, =, >$ . Espressioni da completare contenente il valore assoluto.

Test di ingresso(21 Settembre)

L'insieme dei numeri razionali  $Q$ . Le quattro operazioni con le frazioni. Le potenze con base frazionaria aventi esponente negativo. Espressioni numeriche.

Geometria piana

Unità 16 piano euclideo: approccio alla geometria e all'algebra. Il metodo deduttivo e il metodo di induzione. Esercizi ed esempi. Enti fondamentali. definizione di assioma(postulato), teorema, corollario

Numeri decimali, potenze del 10 e notazione scientifica.

Il calcolo percentuale. Numeri periodici e frazioni generatrici. Le proporzioni, proprietà fondamentali. L'insieme  $R$  dei numeri reali e i numeri irrazionali, approssimazione per eccesso e per difetto.

Laboratorio di Matematica e informatica

(In classe con uso del proiettore)

- 1) Applicazioni con il foglio elettronico: input e output con le celle, tabella e grafico a torta, operatori per le quattro operazioni, funzione "resto" e funzione "se" nella divisibilità tra numeri interi.
- 2) Piantina di classe in scala da scoprire con le misure e applicando le proporzioni

Dimostrazione per assurdo dell'irrazionalità della diagonale del quadrato(radice quadrata di 2). Esempi di numeri irrazionali nel mondo reale



I numeri irrazionali nella vita reale (nell'arte e in natura). Spunti e riflessioni per elaborare una breve relazione. Il Teorema di Pitagora (vedi la conchiglia dell'argonauta). I numeri irrazionali nel problema della duplicazione del cubo.

Numeri irrazionali in natura: la successione di Fibonacci, il rapporto aureo e il pentagono regolare.

Gli insiemi, definizione e proprietà. I sottoinsiemi. Rappresentazione di un insieme per elencazione e con diagrammi di Eulero-Venn. Esempi di uso di connettivi logici. Le operazioni tra insiemi, unione, intersezione, differenza e insieme complementare. Il prodotto cartesiano tra insiemi. Applicazioni semplici del prodotto cartesiano al calcolo combinatorio. Problemi risolvibili con gli insiemi.

Educazione civica:

Cittadinanza digitale: le competenze digitali chiave. La matematica nella tecnologia del quotidiano, esempi. Le competenze digitali per l'applicazione della matematica al mondo reale, esempi (crittografia, prodotto cartesiano e calcolo combinatorio)

*Pentamestre*

Calcolo letterale

I monomi, monomi simili ed opposti. Somma, sottrazione e moltiplicazione tra monomi. Monomi come espressione di aree e perimetri di figure geometriche. Potenza e divisione di monomi. Espressioni tra monomi contenenti le quattro operazioni e problemi con i monomi. MCD e mcm. Applicazione con i monomi "geometrici". I polinomi. Il grado complessivo di un polinomio e il grado della variabile. Uno dei prodotti notevoli: il quadrato di binomio, dimostrazione per via geometrica. Esempi di calcolo rapido. Operazioni di somma, sottrazione e moltiplicazione tra polinomi.

Laboratorio (informatica) in aula:

3) La logica degli insiemi e delle proposizioni (unità 3), Connettivi, unione e intersezione e funzioni logiche o (or) e (and). Esempio di un numero multiplo di 2 e 3: la funzione resto e funzioni logiche su foglio elettronico

4) Applicazioni del sw geogebra. Costruzione di poligoni regolari, angoli interni. Perpendicolarità tra rette per costruzione triangolo rettangolo, Uso della barra di inserimento: funzione "radq", radice quadrata (Teorema di Pitagora) e calcolo del perimetro

5) Geogebra: Grafici di rette di funzioni con proporzionalità diretta e con dipendenza lineare

I prodotti notevoli: quadrato di binomio e di trinomio, differenza di quadrati e cubo di binomio

Espressioni con polinomi contenenti prodotti notevoli. Problemi "geometrici" (aree, volumi)

Esercizi con sviluppo del quadrato e del cubo di binomio.

Geometria piana.

Assiomi, segmenti, angoli consecutivi, adiacenti, opposti al vertice, poligonale, poligoni concavi e convessi. Definizione e proprietà. Assiomi di appartenenza e ordine. Metodi di ragionamento induttivo e deduttivo. Il numero di diagonali di un poligono (caso di metodo induttivo). Proprietà degli angoli interni di un poligono. Segmenti e angoli, multipli e sottomultipli. Angoli adiacenti, consecutivi, complementari, supplementari ed esplementari. Proprietà di angoli e poligoni. Congruenza di angoli e segmenti, costruzioni con riga e



compasso. Misure di angoli: gradi, primi e secondi. Conversione da notazione decimale a sessagesimale di un angolo.

Definizione di congruenza, segmenti e angoli congruenti, multipli e sottomultipli. Il trasporto di un segmento e di un angolo con il compasso. Angoli in radianti, definizione di radiante. Passaggio di un angolo da gradi in radianti

Potenze del binomio: il triangolo di Tartaglia. Approfondimenti, la successione di Fibonacci sulle diagonali e il binomio di Pascal-Newton nei casi di combinazioni semplici (calcolo combinatorio). Esempi

Espressioni tra polinomi contenente i prodotti notevoli. Applicazione con polinomi "geometrici". La potenza n-esima del binomio, il triangolo di Tartaglia. La divisibilità di un polinomio. L'operazione di divisione tra polinomi. Scomposizione di un polinomio con i prodotti notevoli.

Scomposizione di un polinomio con la divisione: regola di Ruffini e teorema del resto.  
Somma e differenza di cubi

Divisione tra polinomi. Il teorema di Pitagora con i polinomi  
Scomposizione di polinomi in fattori per raccoglimento: il raccoglimento totale e parziale. Il trinomio speciale(somma e prodotto), scomposizione in fattori. Esempi di applicazione con più metodi di scomposizione.

## Geometria piana

Unità 16 congruenza nei triangoli. Angoli adiacenti e opposti. Classificazione di angoli e triangoli.  
I tre criteri di congruenza nei triangoli.

Primo criterio di congruenza come assioma e 2° criterio di congruenza con dimostrazione.

Dimostrazione del 3° criterio di congruenza dei triangoli. Il primo teorema dell'angolo esterno di un triangolo con dimostrazione, i corollari.

I punti notevoli di un triangolo. Proprietà dell'angolo esterno e del triangolo isoscele con dimostrazioni.

Relazione tra angolo e lato opposto, la disuguaglianza triangolare con dimostrazione

Le equazioni intere di primo grado.

I principi di equivalenza delle equazioni intere di primo grado. Equazione determinata, indeterminata e impossibile, le soluzioni.

Problemi algebrici risolvibili con le equazioni di primo grado, casi di soluzioni non accettabili

Casi semplici di equazioni intere letterali di I grado

Equazioni di primo grado frazionarie (unità 11). Le condizioni di esistenza C.E. Procedimento di risoluzione delle equazioni frazionarie in tre passi. Esercizi e problemi con applicazione delle equazioni di primo grado frazionarie

Geometria piana:



Rette parallele e perpendicolari, definizione e proprietà. Due rette parallele tagliate da una trasversale. Criteri di parallelismo

Semplificazione di frazioni algebriche, le condizioni di esistenza. Correzione esercizi(proiettore).

Frazioni algebriche, moltiplicazione. Semplificazione per scomposizione in fattori e condizioni di esistenza (C.E.).

Potenza di frazioni algebriche. Somma e sottrazione tra frazioni algebriche, esempi con procedimento di calcolo del mcm tra denominatori. Operazioni con le frazioni algebriche.

Le funzioni (unità 13), dominio e immagine di una funzione. Controimmagine di un elemento secondo la funzione  $f(x)$ . Funzioni di proporzionalità diretta, lineare, inversa e quadratica, grafici cartesiani e applicazioni. La funzione lineare  $y = mx + q$ . La pendenza di una retta come rapporto delle differenze di  $y$  e di  $x$ . Grafico cartesiano di una retta con la tabella per punti. Problemi con le funzioni di primo grado. Esercizio: funzione con passaggi di scala tra temperature °F(Fahrenheit), K(Kelvin) e °C(Celsius o centigrada).

Assegnata scheda con esercizi di preparazione: funzioni(dominio, immagine e controimmagine di punti, grafici. Proporzionalità diretta, inversa e dipendenza lineare). Frazioni algebriche, problemi. Equazione di primo grado fratta.

Visita mostra mercatino delle idee(20 min): dispositivi creati dagli studenti con scheda Arduino e microbit code. Osservazioni e riflessioni sulla logica del coding

Educazione civica:

Lettura di tabelle e grafici cartesiani: consumo, distanza percorsa, concentrazione di CO<sub>2</sub>, aumento della temperatura. Gli obiettivi di Agenda 2030.

Alfabetizzazione informatica: la trasmissione dei dati nel mondo digitale. I sistemi di numerazione (base 2, base 10 e base 16). I bit e la base binaria. Conversione da base a base, esercizi

Le funzioni logiche: and(E) congiunzione e or(O) disgiunzione. Esempi di tavola di verità(vero e falso) con proposizioni  $p$  e  $q$ . Esercizio sul foglio elettronico con uso delle funzioni O() ed E()

Torino, 13 Giugno 2022