



## Programma svolto di Matematica

Classe: 1 P  
a.s. 2023-2024

Docente: Paolo Sarra

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

### Trimestre

#### Test di ingresso

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.

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

1) il foglio elettronico come ambiente per costruire espressioni matematiche. Le quattro operazioni e l'elevamento a potenza

2) Piantina di classe in scala da scoprire con le misure e applicando le proporzioni

3) in ambiente geogebra. (Geometria Unità 16) Segmenti consecutivi, poligoni chiusi, poligoni concavi e poligoni convessi. Costruzioni e calcolo del perimetro

4) foglio elettronico Excel. La funzione SE(test), vero e falso. Esercizi anche con la scelta a 3 possibilità(doppio test)

5) programmi in scratch: inserimento, creazione di variabili e operazioni di moltiplicazione

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. Esposizione relazione a gruppi

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, programmi calcolo perimetro, area triangolo e controllo di un numero pari/dispari

*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 di informatica:

- 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
- 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

Sistemi di primo grado a due incognite. Il metodo di sostituzione. Sistema determinato, indeterminato e impossibile



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 di una funzione. 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.

Educazione civica:

Alfabetizzazione informatica:

Lettura di tabelle e grafici cartesiani. Grafici di statistica descrittiva: es.consumo, preferenze, distanza percorsa. Indicatori come media, mediana, moda. Gli obiettivi di Agenda 2030.

Torino, 15 Giugno 2024

prof. Paolo Sarra