

## **Programma per la materia di MATEMATICA**

CLASSE I F - a.s. 2023-24

Docente Prof.ssa Margherita Cutrufo

### **INSIEMI NUMERICI: I NUMERI NATURALI ED I NUMERI INTERI RELATIVI**

I numeri naturali e la loro rappresentazione su un asse cartesiano, Le quattro operazioni dell'Aritmetica e le loro proprietà. Le espressioni: ordine in cui si eseguono le operazioni e uso delle parentesi. Le potenze: definizione e proprietà. Multipli e divisori, scomposizione in fattori, massimo comun divisore e minimo comune multiplo. L'insieme dei numeri interi relativi come ampliamento dell'insieme dei numeri naturali. Rappresentazione sull'asse cartesiano. Addizione e sottrazione fra numeri relativi. Il concetto di somma algebrica. Prodotto fra numeri relativi: la regola dei segni.

### **INSIEMI NUMERICI: I NUMERI RAZIONALI ED I NUMERI REALI**

Le frazioni: definizione, proprietà e rappresentazione sull'asse cartesiano. L'insieme dei numeri razionali. Numeri decimali e frazioni. Le frazioni generatrici. Operazioni con le frazioni: riduzione allo stesso denominatore, somma, moltiplicazione, divisione. Le potenze: definizione e proprietà. Potenze con la stessa base e con lo stesso esponente. Potenze avente per base un numero relativo ed esponente positivo. Potenze ad esponente negativo. Calcolo di espressioni numeriche. I numeri reali. Le proporzioni. e le percentuali. Definizione e proprietà. Risoluzione di problemi tramite l'uso delle proporzioni e delle percentuali

### **GLI INSIEMI**

Concetto di insieme. Rappresentazione di un insieme: diagrammi di Venn, proprietà caratteristica, elencazione. I sottoinsiemi. Le operazioni con gli insiemi e proprietà delle operazioni. L'insieme universo. L'insieme complementare. L'insieme delle parti. La partizione di un insieme. Il prodotto cartesiano tra insiemi.

### **IL CALCOLO LETTERALE**

Monomi: definizioni e proprietà. Monomi simili. Grado di un monomio. Monomi interi e fratti. I polinomi: definizioni e proprietà. Somma algebrica di monomi e polinomi. Moltiplicazione fra monomi, fra un monomio e un polinomio, fra polinomi. Divisione fra monomi e divisione di un polinomio per un monomio. Potenze di monomi. Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, somma per differenza, cubo del binomio, quadrato del trinomio. Calcolo di espressioni letterali. Divisione fra polinomi. Regola di Ruffini. La divisibilità tra polinomi.

### **LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI E LE FRAZIONI ALGEBRICHE**

La scomposizione in fattori di un polinomio: raccoglimento a fattore comune totale, raccoglimento a fattore comune parziale, riconoscimento dei prodotti notevoli, scomposizione tramite la regola di Ruffini, differenza di quadrati, differenza e somma di cubi. MCD e mcm tra polinomi. Frazioni algebriche: Definizione e generalità. Condizioni di esistenza, semplificazione di frazioni algebriche. Riduzione di frazioni algebriche al minimo comune denominatore. Operazioni sulle frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, elevamento a potenza, divisione.

### **EQUAZIONI DI PRIMO GRADO**

Proprietà generali di uguaglianze fra espressioni algebriche. Identità ed equazioni. I principi di equivalenza. Equazioni di primo grado ad una incognita. Verifica dell'equazione. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Risoluzione di una equazione numerica fratta di primo grado. Equazioni di grado superiore al primo scomponibili in più fattori di primo grado. Risoluzione di semplici problemi algebrici e geometrici con un'equazione di primo grado.

**DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO**

Le disuguaglianze numeriche. Disequazioni di primo grado intere, disequazioni fratte, disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili. I sistemi di disequazioni. Equazioni di primo grado con un modulo.

**ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI**

Enti primitivi e postulati della geometria euclidea. I postulati di appartenenza e di ordine. Differenza tra postulato e teorema. Condizioni necessarie, sufficienti, necessarie e sufficienti. Figure e proprietà. Definizioni fondamentali: semirette, segmenti, segmenti consecutivi ed adiacenti, poligoni. Postulato di partizione del piano. Semipiano. Figure concave e convesse. Angoli, angoli consecutivi, angoli adiacenti. Angolo piatto, angolo giro, angolo nullo. La congruenza fra figure piane. I poligoni. Confronto fra segmenti e fra angoli. Somma e differenza di segmenti e di angoli. Punto medio di un segmento. Bisettrice di un angolo. Angoli retti, acuti, ottusi. Angoli complementari, supplementari ed esplementari. Angoli opposti al vertice e teorema relativo (con dimostrazione).

**TRIANGOLI**

Triangoli, bisettrici, mediane altezze. Classificazione dei triangoli. Il primo criterio di congruenza, il secondo criterio di congruenza. I teoremi sul triangolo isoscele (con dimostrazione). Le proprietà del triangolo equilatero. Il terzo criterio di congruenza (con dimostrazione). Il teorema dell'angolo esterno (maggiore).

**RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE.**

Le rette perpendicolari. Teorema su esistenza e unicità della perpendicolare. Asse di un segmento. Proiezione ortogonale e distanza. Le rette parallele. L'esistenza di rette parallele. Rette parallele tagliate da una trasversale e criteri di parallelismo e l'inverso del criterio di parallelismo. Il teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione). La somma degli angoli interni di un triangolo (con dimostrazione). Il secondo criterio di congruenza generalizzato, la somma degli angoli interni di un poligono convesso. Il triangolo rettangolo e i criteri di congruenza per i triangoli rettangoli.

**QUADRILATERI**

Il parallelogramma e le sue proprietà (con dimostrazione). Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma (con dimostrazione). Parallelogrammi particolari: il rettangolo, il rombo e le sue proprietà (con dimostrazione), il quadrato. Il trapezio.

**MATHS (Lezioni svolte in compresenza con la prof.ssa S. Pinelli)**

Reviewing number concepts, simplifying expression, working with brackets, fractions, proportions and percentages. Sets: unions of sets, intersections of sets, representation using Venn diagrams, solve problems using Venn diagrams. Making sense of algebra: monomials. Collecting organising and displaying data, averages and measures of spread. Introduction to probability.

**Educazione civica**

Nell'ambito del nucleo tematico sviluppo sostenibile, si è introdotto il tema dell'Agenda 2030 (con riferimento all'obiettivo di sviluppo sostenibile 2) collegandolo ad una introduzione alla statistica descrittiva con focus sul tema della corretta lettura di dati.

**Argomenti trattati:** cosa è l'agenda 2030, cosa sono i SDGs (obiettivi di sviluppo sostenibile), di cosa tratta obiettivo 2 "Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile". Introduzione alla statistica descrittiva (caratteri qualitativi e quantitativi, tabelle di frequenza assoluta e relativa, classi di frequenza, serie e seriazioni statistiche). La rappresentazione grafica dei dati, calcolo degli indici di posizione. Il problema della "corretta lettura dei dati" e l'importanza della statistica in relazione all'agenda 2030.

ROMA, 5/6/2024

Gli studenti

L'insegnante

---

(prof.ssa M. Cutrufo)