

## **ISTITUTO MAGISTRALE "LUIGI PIETROBONO"**

### **PROGRAMMA SVOLTO**

<i>Anno scolastico:</i> 2018 - 2019
<i>Materia:</i> Matematica
<i>Classe:</i> 1 CS
<i>Insegnante:</i> Pierluigi DI IANNI

## **MODULO 1: "INSIEMI NUMERICI FONDAMENTALI"**

### **U.1. Numeri**

#### a) I numeri naturali N

- aspetto ordinale e cardinale dei numeri naturali;
- rappresentazione dei numeri naturali sulla retta;
- operazioni in N: addizione, moltiplicazione, divisione intera, modulo;
- proprietà delle operazioni in N;
- criteri di divisibilità;
- numeri primi: teorema sui numeri primi;
- scomposizione in fattori primi: teorema fondamentale dell'aritmetica;
- multipli, sottomultipli, divisori, m.c.m. e M.C.D. di due o più numeri;
- problemi con il m.c.m. e il M.C.D.;
- dimostrazioni numeriche;
- caratteristiche dell'insieme N.

#### b) I numeri interi relativi Z

- rappresentazione dei numeri interi sulla retta;
- operazioni in Z: addizione, moltiplicazione, sottrazione;
- proprietà delle operazioni in Z;
- valore assoluto di un numero;
- leggi di monotonia per le uguaglianze e le disuguaglianze;
- espressioni e problemi con i numeri interi;
- caratteristiche dell'insieme Z.

#### c) I numeri razionali Q

- forme di scrittura dei numeri razionali Q: frazioni, numeri decimali, percentuali;
- rappresentazione dei numeri razionali su una retta;
- frazioni equivalenti, confronto tra frazioni;
- operazioni in Q: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione;
- proprietà delle operazioni in Q;
- espressioni con i numeri razionali;
- percentuali;
- proporzioni e loro proprietà;
- problemi con le percentuali e le proporzioni;
- problemi di ripartizione: alberi binari e non binari;
- caratteristiche dell'insieme Q.

### **U.2. Potenze**

#### a) Le potenze a esponente naturale

- definizione di potenza;
- base positiva o negativa, esponente pari o dispari;
- proprietà delle potenze.

#### b) Le potenze a esponente intero

- potenze con esponente nullo;
- potenze con esponente negativo;
- espressioni con le potenze.

### U.3. Reali

- a) Caratteristiche di ordinamento degli insiemi numerici:
  - ordinamento discreto e ordinamento denso (N, Z, Q);
  - dimostrazione della densità di Q
- b) I numeri irrazionali I:
  - definizione e rappresentazione dei numeri irrazionali su una retta;
  - la scoperta dei numeri irrazionali: dimostrazione dell'irrazionalità di  $\sqrt{2}$ .
- c) L'insieme R dei numeri reali:
  - definizione e corrispondenza biunivoca tra punti della retta e numeri reali;
  - caratteristiche di R.

### U.4. Insiemi

- a) Cenni alla teoria degli insiemi
  - insiemi finiti ed infiniti;
  - rappresentazione di insiemi per elencazione, per proprietà caratteristica, con i diagrammi di Venn;
  - sottoinsiemi;
  - intersezione e unione tra insiemi;
  - differenza e prodotto cartesiano tra insiemi;
  - insieme delle parti e partizione di un insieme;
  - problemi con gli insiemi.

## **MODULO 2: "IL CALCOLO LETTERALE"**

### U.1. Monomi

- a) I monomi
  - definizione di monomio;
  - coefficiente numerico e grado (assoluto e relativo) di un monomio
  - monomi simili, uguali, opposti;
- b) Le operazioni con i monomi
  - addizione e sottrazione tra monomi simili;
  - moltiplicazione ed elevazione a potenza;
  - divisione;
  - M.C.D e m.c.m. di monomi;
  - problemi con i monomi.

### U.2. Polinomi

- a) I polinomi
  - Definizione di polinomio;
  - grado di un polinomio;
  - polinomi irriducibili, omogenei, completi, ordinati;
- b) Le operazioni con i polinomi
  - addizione e sottrazione tra due o più polinomi;
  - moltiplicazione tra un monomio e un polinomio e tra due polinomi;
  - prodotti notevoli: somma di due termini per la loro differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio, potenza di un binomio (triangolo di Tartaglia);
  - espressioni letterali;
  - problemi con i polinomi;
  - divisione tra un polinomio ed un monomio, divisione tra due polinomi (algoritmo generale), con una o più lettere.

### U.3. Scomposizione

- a) Scomporre un polinomio in fattori mettendo in evidenza
  - raccoglimento a fattor totale e a fattor parziale;

- b) Scomporre un polinomio in fattori utilizzando prodotti notevoli
  - differenza di due quadrati;
  - trinomio come sviluppo di un quadrato di binomio;
  - polinomio come sviluppo di un quadrato di trinomio;
  - quadrinomio come sviluppo del cubo di binomio.
  
- c) Scomporre un polinomio in fattori utilizzando il teorema e la regola di Ruffini
  - zeri di un polinomio;
  - teorema del resto e divisibilità di un polinomio  $P(x)$  per il binomio  $(x-k)$ ;
  - scomposizione di polinomi mediante teorema e regola di Ruffini.
  
- d) Ulteriori scomposizioni
  - trinomio caratteristico;
  - somma e differenza di due cubi;
  - somma e differenza di potenze con lo stesso esponente naturale;
  - scomposizioni miste.
  
- e) M.C.D e m.c.m di polinomi

#### **U.4. Frazioni algebriche**

- a) Le frazioni algebriche
  - definizione e condizioni di esistenza;
  - proprietà invariantiva;
  - semplificazione di frazioni algebriche.
  
- b) Le operazioni con le frazioni algebriche
  - somma, prodotto, quoziente, elevazione a potenza di frazioni algebriche;
  - espressioni con le frazioni algebriche;
  - problemi con le frazioni algebriche.

### **MODULO 3: "EQUAZIONI DI 1° GRADO"**

#### **U.1. Equazioni di 1° grado**

- a) Le equazioni di 1° grado in una incognita
  - uguaglianze ed equazioni;
  - equazioni numeriche di 1° grado in una incognita;
  - equazioni equivalenti, principi di equivalenza;
  - risoluzione di una equazione di 1° grado in una incognita;
  - equazioni determinate, indeterminate, impossibili;
  - problemi con le equazioni
  - equazioni di grado superiore al primo risolvibili per scomposizione

#### **U.2. Equazioni frazionarie**

- a) Le equazioni frazionarie
  - le equazioni frazionarie numeriche.

#### **U.3. Equazioni letterali**

- b) Le equazioni letterali intere
  - le equazioni letterali intere;

### **MODULO 5: "GEOMETRIA DEL PIANO"**

#### **U.1. I primi elementi**

- elementi di logica: il metodo deduttivo;
- proposizioni dirette, inverse, contrarie, contronominale;
- concetti primitivi, assiomi e teoremi;
- gli assiomi di appartenenza e di ordinamento;
- semirette, segmenti, semipiani ed angoli;

- angoli convessi e concavi, angoli opposti al vertice;
- il concetto di congruenza;
- gli assiomi di congruenza;
- segmenti ed angoli;
- confronto ed operazioni fra segmenti ed angoli.

### **U.2. Criteri di congruenza dei triangoli**

- poligoni e triangoli;
- poligoni convessi e poligoni concavi;
- mediane e bisettrici di un triangolo;
- i criteri di congruenza dei triangoli;
- le proprietà del triangolo isoscele;
- il primo teorema dell'angolo esterno;
- relazione tra i lati e gli angoli di un triangolo.

### **U.3. Parallelismo e perpendicolarità nel piano**

- rette perpendicolari
- rette parallele
- assioma della parallela
- criteri di parallelismo
- secondo teorema dell'angolo esterno
- teorema della somma degli angoli interni di un triangolo
- criteri di congruenza nei triangoli rettangoli

Alatri, 04/06/2019

IL DOCENTE

Pierluigi Di Ianni