Anno Scolastico 2023/2024 – Liceo Scientifico T. Calzecchi Onesti – Classe 1 AS

Disciplina: Matematica – Docente: prof.ssa Martina Mazzaferro

Programma svolto

Gli insiemi numerici

- L'insieme N.
  Struttura d'ordine, proprietà dell'uguaglianza, operazioni, proprietà delle operazioni, operazioni interne, elevamento a potenza, ordinamento e confronto tra naturali. Calcolo mentale usando le proprietà dei numeri naturali. Numeri primi, composti, primi tra loro, la fattorizzazione, massimo comun divisore e minimo comune multiplo. Il teorema di Euclide della divisione con resto. **Espressioni in N.**

- L'insieme Z.
  Come si costruisce l'insieme degli interi, Z come ampliamento di N, struttura di ordine, operazioni interne, **somma algebrica, prodotto, quoziente, elevamento a potenza e proprietà delle operazioni, ordinamento e confronto tra interi, il valore assoluto. Espressioni in Z.**

- L'insieme Q.
  Che cos'è un numero razionale, frazioni equivalenti e numeri razionali, frazioni proprie e improprie. Q come ampliamento di Z, operazioni in Q, operazioni interne in Q, **ordinamento e confronto tra razionali**. I numeri razionali e i numeri decimali, frazioni generatrici, studio dei denominatori delle frazioni generatrici. **Espressioni in Q.**

- Gli irrazionali.
  Cos'è un numero irrazionale, visione insiemistica degli insiemi numerici, ordinamento e confronto tra irrazionali, dimostrazione dell'irrazionalità di radice di 2.

  Si conclude la parte degli insiemi numerici con lo studio del file "come si conta fino a infinito", fornito dalla docente e presente su Google Classroom. Nel corso di queste trattazioni la classe ha ragionato e si è posta domande sulla cardinalità degli insiemi infiniti, sulla possibilità di confrontare insiemi infiniti e sui diversi tipi di "cardinalità dell'infinito".

Gli insiemi, la logica, le relazioni.

- Gli insiemi.
  L'insieme come concetto primitivo. Insiemi numerici e relazioni tra essi. **Rappresentazioni. Operazioni insiemistiche: unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano. I sottoinsiemi e l'insieme delle parti. Il complementare di un insieme e le leggi di De Morgan. La partizione di un insieme.**
- La logica.
  Le proposizioni logiche semplici, la negazione, i connettivi vel, et, aut, loro proprietà; le proposizioni logiche composte, l'implicazione e la coimplicazione**. Tavole di verità.** Regole di inferenza, modus ponens e modus tollens, leggi di De Morgan, principio di non contraddizione, principio del terzo escluso.
  La logica degli enunciati, dominio e insieme di verità, quantificatori, sillogismi. Primo approccio alle equazioni di vario tipo come enunciati aperti e determinazione del relativo insieme di verità.
  Cenni alle dimostrazioni, i teoremi e le congetture. Differenza tra verificare e dimostrare (congettura di Goldbach, congettura di Collatz).
- Le relazioni.
  Definizione di relazione, rappresentazioni, proprietà, relazione di equivalenza, relazione di ordine stretto e largo. L'immagine e la controimmagine di una relazione. **Le relazioni di equivalenza e le classi di equivalenza, l'insieme quoziente**.. L'insieme Q come insieme quoziente.

Il calcolo letterale.

- Monomi: forma normale, coefficienti, grado rispetto ad una lettera e grado complessivo, monomi simili e monomi opposti. Operazioni tra monomi: somme algebriche, prodotti, quozienti, elevamento a potenza. **Espressioni. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo tra monomi.**
- Polinomi: definizione, grado di un polinomio, polinomio omogeneo e ordinato, operazioni tra polinomi: somme algebriche, prodotto tra un monomio e un polinomio, prodotto tra due polinomi, divisione tra un polinomio e un monomio. **I prodotti notevoli tra polinomi: il quadrato di un binomio, somma per differenza, quadrato di un trinomio,** il triangolo di Tartaglia e la potenza n-esima di un binomio. **Espressioni.**
- **Le fattorizzazioni dei polinomi: cosa significa e qual è lo scopo della fattorizzazione, varie tecniche di scomposizione: raccoglimento a fattor comune totale e parziale, basate sui prodotti notevoli studiati, somma e differenza tra cubi.**

Lo studio dei prodotti notevoli come calcoli e delle scomposizioni sono stati svolti contemporaneamente per sottolineare il fatto che uno è il procedimento inverso dell'altro.

L'organizzazione razionale della geometria.

- Introduzione alla geometria euclidea. Gli enti fondamentali, assiomi e postulati, teoremi, primi postulati della geometria euclidea, postulati di appartenenza e ordinamento, gli assiomi di congruenza. **Prime definizioni: segmento, semiretta, retta orientata, segmenti adiacenti e consecutivi, linee spezzate, figure concave e convesse. Congruenza e confronto tra segmenti, gli assiomi di congruenza tra segmenti, confronto e operazioni tra segmenti. Semipiani, strisce, angoli e ampiezza di un angolo, somma tra angoli, multipli di un angolo, angoli opposti al vertice. Prime dimostrazioni.**
- **I triangoli. Criteri di congruenza di triangoli, teorema del triangolo isoscele e teorema inverso. Lemmi e corollari, dimostrazioni basate sui criteri di congruenza dei triangoli. Il teorema dell'angolo esterno, rette perpendicolari, distanza, proiezioni.** Disuguaglianze triangolari.
- **Le rette parallele. Le rette parallele tagliate da una trasversale, relazioni tra gli angoli individuati. Criterio di parallelismo. Dimostrazioni basate sulla congruenza tra triangoli e sul criterio di parallelismo, somma degli angoli interni di un triangolo** e di un poligono qualsiasi, luoghi geometrici (asse di un segmento, bisettrice di un angolo, bisettrici di angoli opposti al vertice).
- **I quadrilateri. Angoli interni ed esterni di un poligono, parallellogrammi e parallelogrammi notevoli (rettangoli, rombi , quadrati), trapezi. Proprietà dei quadrilateri elencati. Dimostrazioni sui quadrilateri.**

Gli argomenti in **grassetto** costituiscono gli obiettivi minimi per la conoscenza della disciplina.

Fermo, 06 giugno 2024

L'insegnante

_____

Gli studenti

_____- _____