

Liceo Scientifico A. Serpieri Rimini
Programma di Matematica svolto nella classe 1^H A.S. 2018/2019

Docente: Marzia Dalla Venezia

Libri di testo: La matematica a colori Ed. Blu (Algebra 1 e Geometria)

Autore: Leonardo Sasso

Editore: Petrini

ALGEBRA

I numeri e il linguaggio della matematica:

Numeri naturali e numeri interi

I numeri naturali: proprietà, operazioni, espressioni aritmetiche; proprietà, operazioni ed espressioni con le potenze; divisibilità e fattorizzazione in numeri primi, MCD, mcm, applicazione di calcoli al problem solving. I numeri interi: rappresentazione e interpretazione grafica; valore assoluto, potenze ed espressioni; trasformazione del linguaggio in espressioni numeriche. Cenni sui principi di equivalenza delle equazioni, leggi di monotonia. Algoritmo euclideo della divisione.

Numeri razionali e introduzione ai numeri reali

Le frazioni: proprietà e operazioni, classi di equivalenza, potenze, relazione d'ordine sulla retta orientata. Numeri decimali, frazioni generatrici, leggi di monotonia su uguaglianze e disuguaglianze. Proporzioni: lessico specifico, proprietà fondamentale, dell'invertire, del permutare, del comporre/scomporre; problemi con proporzioni, valori incogniti e frazioni. Percentuali: risoluzione di problemi e rappresentazione grafica. I numeri irrazionali: cenni sulla dimostrazione della non esistenza di un numero razionale che dia il numero due come risultato dell'elevamento al quadrato.

Insiemi e logica

Concetto di insieme e simbologia relativa. Insieme universo e sottoinsiemi (propri e impropri), operazioni tra insiemi: differenza tra insiemi, unione e intersezione di insiemi, complementare di un insieme, partizioni di un insieme; leggi di De Morgan; passaggio dalla descrizione simbolica a parole e viceversa (utilizzo corretto di simboli e linguaggio). Prodotto cartesiano, rappresentazione degli eventi legati al lancio di due dadi e relative probabilità. Rappresentazione di problemi tramite insiemi. Il linguaggio specifico della logica: proposizioni, enunciati, connettivi e quantificatori; condizioni necessarie e sufficienti, relazioni con le proprietà degli insiemi.

Il calcolo con le lettere:

Monomi

Introduzione ai monomi: forma algebrica, forma normale, grado, monomi simili e somma algebrica di monomi. Operazioni tra monomi: somma, moltiplicazione, potenza e divisione. Risoluzione di espressioni, calcolo di mcm e MCD; problemi con il calcolo letterale e applicazione alla realtà.

Polinomi

Definizione, notazioni, caratteristiche, operazioni (somma algebrica e prodotto di polinomi); zeri di un polinomio, rappresentazione grafica con geogebra; divisioni tra polinomi e monomi; prodotti notevoli (quadrato e cubo di un binomio, quadrato di trinomio, somma per differenza, trinomio speciale, il triangolo di tartaglia per lo sviluppo delle potenze del binomio).

Divisibilità tra polinomi

Divisibilità tra polinomi, tra un polinomio ed un monomio, divisione con resto; divisibilità con la regola di Ruffini, teorema del resto e teorema di Ruffini.

Scomposizione di polinomi

Fattorizzazione di polinomi derivanti dai prodotti notevoli conosciuti, trinomio speciale, raccoglimenti, somma e differenza di cubi, scomposizione mediante teorema e regola di Ruffini, condizioni di divisibilità con parametri, mcm e MCD.

Frazioni algebriche

Condizioni di esistenza di frazioni algebriche con scomposizioni di denominatori e annullamento dei numeratori, semplificazione di fattori, frazioni equivalenti, riduzione allo stesso denominatore; frazioni algebriche definite, non definite, nulle, somma, prodotto, divisione e semplificazione, risoluzione di espressioni con frazioni algebriche.

Equazioni

Equazioni di primo grado numeriche intere; principi di equivalenza; importanza della legge di annullamento del prodotto e dei connettivi logici “e” ed “o” nell’interpretazione delle soluzioni delle equazioni, anche di grado superiore al primo risolvibili tramite la legge di annullamento del prodotto. Schema del procedimento per risolvere un’equazione (equazioni determinate, indeterminate e impossibili). Equazioni frazionarie. Equazioni letterali con discussione del parametro. Problemi risolvibili algebricamente.

GEOMETRIA-LE NOZIONI DI BASE

Il piano euclideo

Introduzione all’impostazione assiomatico-deduttiva, esempi di ragionamento ipotetico-deduttivo: concetti di assioma, teorema, gli enti geometrici primitivi. Le parti della retta, le poligonali.

Dalla congruenza alla misura

Congruenza tra figure geometriche. Confronto, misura, somma e differenza di segmenti e angoli, loro multipli e sottomultipli. Punto medio di un segmento, bisettrice di un angolo. Misura di angoli in radianti. Poligoni. Dimostrazioni (angoli supplementari, angoli opposti al vertice).

Congruenza nei triangoli

Segmenti notevoli nei triangoli. I criteri di congruenza. Le dimostrazioni per assurdo; teorema del triangolo isoscele, relazioni tra lati e angoli, disuguaglianza triangolare, teorema dell'angolo esterno.

Rette perpendicolari e rette parallele

Esistenza e unicità della perpendicolare ad una retta data. Asse di un segmento, proiezioni ortogonali e distanza di un punto da una retta. Assioma della parallela (quinto postulato di Euclide), criteri di parallelismo con angoli formati da due rette tagliate da una trasversale. Eratostene e la misura della circonferenza terrestre. Nuovo teorema dell'angolo esterno, somma degli angoli interni di un triangolo (e corollari). Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso. Secondo criterio generalizzato. Criteri di congruenza per i triangoli rettangoli. Teorema della mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo.

Quadrilateri

Caratteristiche dei quadrilateri. Trapezi, parallelogrammi, particolari parallelogrammi (rombo, rettangolo, quadrato), teoremi sulle condizioni necessarie e sufficienti. Piccolo Teorema di Talete, corollario e Teorema dei punti medi.

Indicazioni per il recupero ed il ripasso

- Alunni con sospensione di giudizio e lettera: Ripassare la teoria sia dal libro di testo che dal quaderno, esercitandosi a ripetere i concetti con il linguaggio corretto; svolgere nuovamente tutti gli esercizi assegnati durante l'anno, alla fine di ogni capitolo/tema del testo svolgere le parti contenenti: Esercizi di riepilogo-Prove di autoverifica-Prove di competenza.
- Alunni promossi: ripassare la teoria in modo da esercitare una fluente esposizione dei concetti; svolgere almeno cinque esercizi di ripasso relativi ad ogni argomento affrontato, alla fine di ogni capitolo/tema del testo svolgere le parti contenenti: Esercizi di riepilogo-Prove di autoverifica-Prove di competenza.

Rimini, 6 giugno 2019

Alunni rappresentanti

Docente

Marzia Dalla Venezia