

Liceo Scientifico A. Serpieri
Anno Scolastico 2019/2020
Dalla Venezia Marzia
Programma svolto di Matematica
Classe 1I

ALGEBRA

TEMA A: 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.

TEMA B: 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; cenni su frazioni algebriche definite, non definite, nulle, somma, prodotto, divisione e semplificazione, risoluzione di espressioni con frazioni algebriche.

TEMA C: equazioni, disequazioni e funzioni

Equazioni di primo grado numeriche intere principi di equivalenza, equazioni di primo grado, legge di annullamento del prodotto, problemi con modelli equazioni di primo grado.

Equazioni di primo grado frazionarie condizioni di esistenza, soluzioni accettabili.

Disequazioni di primo grado Disuguaglianze numeriche, leggi di monotonia, interpretazione grafica sul piano cartesiano (argomenti affrontati all'inizio dell'anno scolastico)

GEOMETRIA-

TEMA A: le nozioni di base della geometria

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 (cenni, studio autonomo) Teorema della mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo (cenni, studio autonomo).

Libri di testo: L. Sasso, *La matematica a colori edizione Blu (Algebra 1 e Geometria)*