

LICEO SCIENTIFICO 'G.Ferraris'
Anno scolastico 2015/2016
PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA
Classe 1B

Docente: prof. Rusconi Mara

Libri di testo: Leonardo Sasso – La Matematica a colori - Algebra1 - Petrini
Leonardo Sasso – La Matematica a colori – Geometria - Petrini

ALGEBRA

Numeri naturali

I numeri naturali. Le quattro operazioni aritmetiche e le loro proprietà.

Le potenze: definizione e proprietà delle potenze. Espressioni: priorità delle operazioni e utilizzo delle parentesi. Multipli e divisori. Criteri di divisibilità. Definizione di numero primo. Scomposizione in fattori primi. Massimo comun divisore minimo comune multiplo. Numeri primi tra loro.

Numeri interi relativi

I numeri interi relativi. Valore assoluto e numeri opposti. Rappresentazione dei numeri interi relativi su una retta. L'ordinamento nell'insieme dei numeri interi relativi. Proprietà dell'insieme dei numeri interi relativi. Le opere razioni con i numeri relativi e loro proprietà. Espressioni con i numeri interi relativi.

Numeri razionali

Frazioni. Frazioni equivalenti. Proprietà invariantiva. Riduzione ai minimi termini. Riduzione al minimo comun denominatore. Definizione di numero razionale. Confronto tra numeri razionali. Proprietà dell'insieme dei numeri razionali.

Operazioni con i numeri razionali. Addizione. Sottrazione. Somma algebrica. Moltiplicazione. Numeri reciproci. Divisione. Potenza con esponente intero negativo. Espressioni con i numeri razionali. Numeri decimali. Frazioni decimali. Dalla frazione al numero decimale. Dal numero decimale finito alla frazione. Dal numero decimale periodico alla frazione. Rapporti e proporzioni. Proprietà fondamentali delle proporzioni. Percentuali e loro calcolo.

Insiemi

La nozione di insieme. Rappresentazione degli insiemi. Insiemi uguali. Insieme vuoto. Insieme universo. Sottoinsiemi. Insieme delle parti. Intersezione di due insiemi. Unione di due insiemi. Insieme complementare. Differenza di due insiemi. Prodotto cartesiano. Rappresentazione cartesiana del prodotto cartesiano. Il piano cartesiano.

Introduzione al calcolo letterale

Espressioni letterali. Espressioni letterali razionali. Valore numerico di un'espressione letterale.

Monomi

Definizione di monomio. Monomi in forma normale. Monomi uguali, simili e opposti. Grado di un monomio. Somma e differenza di monomi. Somma algebrica di monomi simili. Prodotto di monomi. Potenze di un monomio. Divisione di due monomi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più monomi.

Polinomi

Polinomi uguali e opposti. Grado di un polinomio. Polinomi ordinati. Polinomi completi. Somma algebrica di polinomi. Principio di identità dei polinomi. Prodotto di un monomio per un polinomio. Quoziente tra un polinomio e un monomio. Prodotto di polinomi.

Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza, cubo di un binomio, potenza di un binomio.

Divisione tra polinomi. Algoritmo per la determinazione del quoziente e del resto. Regola di Ruffini. Applicazione della regola di Ruffini con divisore $ax - c$.

Scomposizione in fattori di un polinomio

Raccoglimento totale a fattori comune. Raccoglimento parziale a fattori comune. Trinomio scomponibile nel quadrato di un binomio. Polinomio scomponibile nel quadrato di un trinomio. Scomposizione della differenza di due quadrati. Quadrinomio scomponibile nel cubo di un binomio. Scomposizione della somma e della differenza di due cubi. Scomposizione del trinomio notevole.

Scomposizione mediante la regola di Ruffini. Radici di un polinomio. Il teorema del resto con dimostrazione). Teorema di Ruffini (con dimostrazione).

Massimo comun divisore e minimo comune multiplo di polinomi.

Frazioni algebriche

Generalità sulle frazioni algebriche. Condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Frazioni equivalenti. Proprietà invariante delle frazioni algebriche. Semplificazione delle frazioni algebriche. Riduzione di frazioni algebriche allo stesso denominatore. Somma algebrica di frazioni algebriche. Prodotto di frazioni algebriche. Frazione reciproca di una frazione algebrica. Quoziente di frazioni algebriche. Potenza di una frazione algebrica.

Equazioni di primo grado intere, frazionarie e letterali

Classificazione delle equazioni. Soluzioni di una equazione in una incognita. Insieme delle soluzioni di un'equazione in una incognita. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza. Conseguenze dei principi di equivalenza. Grado di un'equazione in un'incognita. Risoluzione delle equazioni numeriche intere e frazionarie. Equazioni letterali. Risoluzione di un'equazione letterale intera. Condizioni di esistenza. Risoluzioni di equazioni letterali frazionarie.

Problemi risolvibili tramite equazioni di primo grado.

Disequazioni di primo grado intere, frazionarie

Introduzione alle disequazioni. Principi di equivalenza per le disequazioni. Disequazioni di primo grado intere, prodotto e frazionarie. Disequazioni di grado superiore al primo risolvibili mediante scomposizione in fattori primi. Sistemi di disequazioni. Problemi risolvibili tramite equazioni di primo grado.

Relazioni tra due insiemi

Relazioni tra due insiemi. Rappresentazione con un diagramma a frecce. Rappresentazione con un diagramma cartesiano. Relazioni di equivalenza. Relazioni in un insieme. Corrispondenza biunivoca.

Funzioni

Definizione di funzione. Terminologia. Grafico di una funzione. Funzioni biunivoche. Funzioni matematiche e loro espressione analitica. Dominio di una funzione matematica. Funzione della proporzionalità diretta.

La funzione lineare. Funzione della proporzionalità quadratica diretta e inversa. Funzione della proporzionalità inversa.

Statistica

I dati statistici e la loro rappresentazione grafica. Distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche. Gli indici di posizione: media, mediana e moda. La variabilità

GEOMETRIA

Introduzione alla geometria razionale

La geometria razionale. Le origini della geometria. Assiomi e postulati. Teoremi. Enti primitivi.

Postulati di appartenenza. Il postulato d'ordine.

Semirette e segmenti. Il postulato di partizione del piano. Posizione reciproche tra rette. Figure convesse e concave. Angoli. Poligoni.

La congruenza dei segmenti e degli angoli del segmento. Misure di segmenti e di angoli.

Congruenza nei triangoli

Triangoli scaleni, isosceli, equilateri. Altezze, mediane e bisettrici. Triangoli congruenti. Primo criterio di congruenza. Secondo criterio di congruenza. Triangoli isosceli. Terzo criterio di congruenza. Proprietà del triangolo isoscele. Primo teorema dell'angolo esterno. Conseguenze del teorema dell'angolo esterno. Triangolo con due lati disuguali. Disuguaglianza triangolare. Disuguaglianze tra gli elementi di due triangoli. Costruzioni con riga e compasso: bisettrice di un angolo, punto medio di un segmento.

Rette perpendicolari e parallele. Applicazioni ai triangoli

Rette perpendicolari. Asse di un segmento. Proiezioni ortogonali e distanze. Esistenza delle rette parallele. Il V postulato di Euclide. Le geometrie non euclidee: la geometria ellittica e iperbolica. Criteri di parallelismo. Proprietà fondamentale delle rette parallele. Condizione necessaria e sufficiente per il parallelismo. Proprietà transitiva del parallelismo. Il parallelismo come relazione di equivalenza. Teoremi sul parallelismo. Semirette parallele. Distanza di due rette parallele.

Secondo teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni di un triangolo. Proprietà dell'altezza di un triangolo isoscele. Somma degli angoli interni di un poligono. Congruenza dei triangoli rettangoli. Criterio particolare di congruenza dei triangoli rettangoli.

I quadrilateri

Definizione e classificazione dei trapezi. Definizione di parallelogramma. Le proprietà dei parallelogrammi. Criteri per stabilire quando un quadrilatero è un parallelogramma. Rettangoli. Rombi. Quadrati. Altezze dei parallelogrammi e dei trapezi.

Fascio di parallele tagliato da due trasversali. Piccolo teorema di Talete. Applicazione ai triangoli

Varese, 6 giugno 2016

L'insegnante

I rappresentanti degli alunni
