

LICEO SCIENTIFICO A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE 1 L.S. internazionale sez. D

A.S. 2022-.2023

Insegnante e Lettore: Bianchini Caterina e Arturo Loiselle

Testo in adozione: Matematica blu volume 1 Zanichelli ed. di Bergamini, Trifone,  
Barozzi

## INSIEMI

Introduzione intuitiva

Le rappresentazioni

Le operazioni tra insiemi: unione, intersezione, inclusione, complementare

## ALGEBRA

### Insiemi numerici

I numeri naturali (N)

Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza: proprietà di tali operazioni . Espressioni aritmetiche.

Ripasso dei criteri di divisibilità e scomposizione in fattori primi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo.

I numeri interi (Z)

Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza con esponente un numero naturale; proprietà delle operazioni . Confronto tra numeri interi (relazione di ordine e sue proprietà); rappresentazione dei numeri interi su una retta orientata.

I numeri razionali (Q)

Le frazioni; operazioni tra frazioni e confronto tra esse

Rappresentazione dei numeri razionali su una retta orientata. Espressioni in Q.

Percentuali e problemi con percentuali e frazioni e proporzioni.

### Il calcolo letterale

I monomi e i polinomi

Definizione di monomio, di grado di un monomio (sia complessivo che rispetto ad una lettera), di monomio ridotto a forma normale e di monomi simili; operazioni fra monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione e divisione, potenza ad esponente intero positivo. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi.

Definizione di polinomio e di grado di un polinomio (sia complessivo che rispetto ad una lettera).

Riduzione a forma normale. Somma algebrica di polinomi, prodotto di polinomi, divisione di un polinomio per un monomio.

Prodotti notevoli: quadrato di un binomio e di un trinomio, somma per differenza, cubo di un binomio. Potenza di un binomio e triangolo di Tartaglia.

Divisione fra due polinomi: definizione e algoritmo per il calcolo di quoziente e resto. I polinomi come funzioni

Divisibilità di un polinomio per un binomio di primo grado: teorema del resto (con dimostrazione) e sue conseguenze, regola di Ruffini.

### La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche

Metodi per la scomposizione in fattori: raccoglimento a fattore comune, raccoglimento parziale, la fattorizzazione riconducibile a prodotti notevoli, la fattorizzazione della differenza di cubi e della somma di cubi, la fattorizzazione di particolari trinomi di secondo grado, la fattorizzazione mediante il teorema e la regola di Ruffini. Gli zeri interi e gli zeri razionali di un polinomio a coefficienti interi. Le frazioni algebriche: definizione e condizioni di esistenza; la semplificazione delle frazioni algebriche; addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione fra frazioni algebriche, potenza di una frazione algebrica ad esponente in  $\mathbb{Z}$ .

### Equazioni e disequazioni

Definizione di equazione e di identità; principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni.

Equazioni di primo grado numeriche intere e fratte.

Disequazioni di primo grado numeriche intere .

Equazioni e di grado superiore al primo risolubili per fattorizzazione.

Problemi da vari ambiti da risolvere con le equazioni.

## GEOMETRIA

Si intende, nel prossimo anno, introdurre il concetto di teoria assiomatica e partire con il lavoro sulle dimostrazioni vero e proprio, approfittando della maggiore capacità di astrazione che sarà raggiunta dagli studenti con la crescita.

Si sono ripassate proprietà delle figure incontrate dagli studenti alla scuola media, per poterle applicare alle situazioni problematiche da risolvere con le equazioni incontrate in ambito geometrico. Sono state ripassate la similitudine ed il teorema di Pitagora.

UNITÀ DIDATTICHE (svolte con il lettore madrelingua inglese)

Textbook: Cambridge IGCSE Mathematics Coursebook, Cambridge University Press (2012) Past papers Cambridge exams

Topic 1: Language of numbers, operations, lowest common multiple and highest common factor, equations, variables, principles;  
Fractions and percentages (direct and reverse percentage problems).. Linear equations with one and two variables and simultaneous equations. Word problems

Topic 2: Linear equations with two variables, graph of a straight line from two points, slope, gradient and intercept, parallel and perpendicular lines. Intersection of two lines. Coordinates of a point on a straight line and substitution.  
Mid point and reverse. Length of a segment. Area of a polygon.  
Semi-planes and regions of a plane defined by simultaneous inequalities. Linear programming. Optimization within constraints.

Colle Val d'Elsa, 9 Giugno 2023

Firmato: Caterina Bianchini