

**Liceo Internazionale Quadriennale**

**a.s. 2020/2021**

**Classe: 2LL-LS**

**Materia: Matematica**

*Prof. Claudio Tirabasso*

Testo di riferimento: Sasso L., Zanone C. *Colori della matematica BLU* – Vol. 2, Petrini Editore

**Programma svolto - algebra**

**Ripasso (svolto dalla Prof. Guidotti):** Scomposizione polinomi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra polinomi. Equazioni/Disequazioni di primo grado.

**Sistemi lineari:** Introduzione ai sistemi e loro classificazione. Metodi di risoluzione di sistemi lineari: sostituzione, addizione e sottrazione, Cramer.

**Numeri reali e radicali:** Introduzione al concetto di radice. Proprietà invariantiva dei radicali. Confronto e semplificazione di radicali. Operazioni tra radicali: prodotto, quoziente, potenza, radice di radice. Traporto fuori e dentro il segno di radicale. Razionalizzazioni. Condizioni di esistenza e potenze ad esponente razionale.

**Il piano cartesiano:** Trasformazioni geometriche principali: simmetrie, traslazioni e rotazioni. Definizione di punto medio. Calcolo di aree di triangoli e parallelogrammi note le coordinate dei loro vertici.

**Rette nel piano cartesiano:** Determinazione dell'equazione di una retta. Interpretazione grafica delle equazioni/disequazioni di primo grado. Interpretazione grafica dei sistemi di equazioni lineari. Posizioni reciproche di rette nel piano: perpendicolari, incidenti, parallele, coincidenti. Interpretazione mediante il metodo di Cramer. Dimostrazione della condizione di perpendicolarità. Forma esplicita della retta come rappresentazione di una funzione lineare. *Esperienze corporee con grafici cartesiani* (Laboratorio interdisciplinare matematica/fisica)

**Equazioni/disequazioni di secondo grado:** La parabola come grafico della funzione quadratica. Rappresentazione nel piano cartesiano e interpretazione grafica delle equazioni/disequazioni di secondo grado. Metodi di risoluzione di equazioni/disequazioni di secondo grado: grafico, completamento dei quadrati, formula risolutiva. Distinzione tra equazioni pure, spurie e il caso generale.

**La parabola:** L'arte dell'origami applicata allo studio della parabola. Definizioni fondamentali nello studio delle parabole: direttrice, vertice e fuoco. *La parabola e...* (Attività interdisciplinare matematica/fisica)

**Equazioni/disequazioni di grado superiore al secondo:** Scomposizione di un numero intero in fattori primi. Determinazione dei divisori di numeri interi. Scomposizione di polinomi: il raccoglimento totale e il raccoglimento parziale. Risoluzione di equazioni prodotto. Risoluzione di disequazioni prodotto: lo studio dei segni. Teorema degli zeri razionali e risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo mediante il metodo di Ruffini. Risoluzione di equazioni frazionarie: condizioni di esistenza. Risoluzione di disequazioni frazionarie: lo studio dei segni.

**Programma svolto – geometria, informatica e logica**

**Geometria:** Distinzione tra trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi e quadrati. Risoluzione di problemi basati sulle proprietà dei quadrilateri notevoli. Risoluzione di problemi basati sulle proprietà dei triangoli. Teorema di Pitagora. Teorema di Euclide. Teorema di Talete. Cenni di trigonometria.

**Informatica:** Utilizzo del software GeoGebra come ausilio grafico per la risoluzione di problemi analitici. Utilizzo del software Excel e applicazione ai connettivi logici.

**Logica:** Definizione di proposizione logica. Connettivi logici: negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva, disgiunzione esclusiva. Tabelle di verità di due generiche proposizioni. Quantificatori: tutti, nessuno, qualcuno. Negazione di affermazioni universali o esistenziali. I modi di ragionamento: il modus ponens, tollens e il sillogismo ipotetico. *Quiz time* (Laboratorio ludico di preparazione ai quiz di logica universitari)

## **Programma svolto – probabilità**

**Introduzione alla probabilità:** Frequenza relativa/assoluta e definizione frequentista di probabilità. Spazio campionario. Evento elementare, certo, impossibile. Evento unione, intersezione. Definizione assiomatica di probabilità. Metodi di calcolo della probabilità: tabella a doppia entrata, diagramma ad albero, cenni di calcolo combinatorio. *Genetisti in azione* (Laboratorio didattico di matematica/scienze)

**Probabilità condizionata:** Problemi di probabilità condizionata. Eventi indipendenti e probabilità dell'evento unione. Teorema della probabilità composta. Teorema di Bayes.

Lucca, 11 giugno 2021

Gli studenti

L'insegnante