



PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: MATEMATICA
Classe: SECONDA SCIENTIFICO
Docente: PASQUALE DI TOLVE
Anno scolastico: 2019/2020

Libro di testo adottato:

Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – vol.1 Algebra, Petrini
Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – vol.2 Algebra, Petrini
Leonardo Sasso, Claudio Zanone – **Colori della Matematica – Edizione Blu** – Geometria, Petrini

Obiettivi

Nel corso dell'anno gli studenti dovranno:

- padroneggiare gli elementi della geometria euclidea del piano entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
- padroneggiare le tecniche del calcolo algebrico di primo e secondo grado e di semplici casi di grado superiore;
- sviluppare le capacità di rappresentazione sul piano cartesiano delle forme lineari;
- consolidare un modo di operare di tipo deduttivo proprio della disciplina;
- consolidare capacità di problem solving nella risoluzione di problemi reali e sviluppare le capacità di modellazione dei problemi reali con le tecniche algebriche studiate;
- consolidare la capacità di astrazione di problemi reali individuando le strategie appropriate per la soluzione degli stessi;

Sintesi dei contenuti

ALGERBRA

1. RICHIAMI SU EQUAZIONI E DISEQUAZIONI NUMERICHE FRAZIONARIE – risoluzione di equazioni frazionarie riconducibile a equazioni di primo grado, studio del segno

di un prodotto di polinomi, disequazioni frazionarie; sistemi di disequazioni. Grafico dei segni e grafico di sistema.

2. EQUAZIONI LETTERALI INTERE E FRAZIONARIE – risoluzione di equazioni letterali intere e frazionarie: condizioni di esistenza e discussione della soluzione.
3. FUNZIONI – Definizione di funzione, dominio, codominio e insieme immagine, grafico di una funzione; concetto di variabile indipendente e dipendente; funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva; funzione inversa e funzione composta. Funzione lineare, legame di proporzionalità diretta e inversa. Dominio e segno di una funzione razionale fratta.
4. NUMERI REALI E RADICALI – Estensione degli insiemi numerici all'insieme dei numeri reali \mathbb{R} , definizione di radici quadrate, cubiche e di radici n-esime. Proprietà invariantiva e sue applicazioni: semplificazione e confronto dei radicali. Operazioni con i radicali, trasporto di un fattore dentro e fuori dalla radice, potenza di un radicale, razionalizzazione di un radicale. Definizione di potenze con esponente razionale. Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali. Dominio e segno di una funzione irrazionale.
5. SISTEMI LINEARI – equazioni lineari in due incognite, sistemi di equazioni lineari in due incognite: sistemi determinati, indeterminati e impossibili. Metodi di risoluzione: sostituzione, confronto, di riduzione e di Cramer. Sistemi di tre equazioni in tre incognite. Problemi risolvibili con i sistemi lineari. Elementi di calcolo matriciale: somma, prodotto esterno, prodotto fra matrici, determinante di una matrice quadrata, matrice trasposta e inversa; applicazioni alla risoluzione di un sistema lineare a molte incognite.
6. PIANO CARTESIANO E LA RETTA – Introduzione alla geometria analitica: il piano cartesiano, punti e segmenti, punto medio e distanza fra punti; equazione esplicita ed implicita della retta, interpretazione grafica della risoluzione di un sistema lineare, rette parallele e perpendicolari; equazione di una retta assegnate determinate condizioni.
7. EQUAZIONI ALGEBRICHE NON LINEARI – Equazioni di II grado: definizione e classificazione, equazioni pure, spurie e complete; risoluzione con il metodo di completamento del quadrato, formula risolutiva e formula ridotta; la funzione quadratica e la parabola, relazione fra coefficienti e radici, scomposizione di un trinomio di secondo grado; problemi risolvibili con equazioni di secondo grado; equazioni di secondo grado frazionarie, equazioni letterali e parametriche. Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni monomie, binomie e trinomie; equazioni risolvibili mediante la scomposizione in fattori.
8. SISTEMI ALGEBRICI NON LINEARI – Sistemi di II grado, interpretazione grafica dei sistemi di II grado; cenni a sistemi di grado superiore e loro interpretazione grafica.
9. DISEQUAZIONI ALGEBRICHE NON LINEARI – Disequazioni di II grado: studio del segno di un trinomio di secondo grado, interpretazione grafica della risoluzione di una disequazione

di II grado. Disequazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante la scomposizione in fattori di I e II grado. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

10. **COMPLEMENTI DI ALGEBRA** – Equazioni irrazionali e con i valori assoluti: soluzione analitica e interpretazione grafica della soluzione di semplici casi.

GEOMETRIA EUCLIDEA

1. **QUADRILATERI** – Parallelogramma, rettangolo, quadrato, rombo e trapezio: definizione, proprietà e teoremi che ne definiscono le condizioni necessarie e condizioni sufficienti per riconoscere i singoli quadrilateri. Piccolo teorema di Talete.
2. **CIRCONFERENZA** – Luoghi geometrici, la circonferenza e il cerchio, i teoremi delle corde, posizione reciproca fra circonferenze e rette, posizione reciproca fra circonferenze, angoli al centro e angoli alla circonferenza.
3. **POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI** – Definizione di poligoni inscritti e circoscritti, triangoli inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, quadrilateri inscritti e circoscritti, poligoni regolari.
4. **SUPERFICI EQUIVALENTI** – Equivalenza di superfici, equivalenza di parallelogrammi e di triangoli, equivalenza fra poligono circoscritto e triangolo. La misura delle aree dei poligoni. Primo e secondo teorema di Euclide, teorema di Pitagora: problemi algebrici.
5. **PROPORZIONALITA' E SIMILITUDINE** – Grandezze commensurabili e incommensurabili, grandezze proporzionali. Il grande teorema di Talete. Criteri di similitudine dei triangoli, circonferenza e poligoni; sezione aurea.
6. **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE** – Definizione di trasformazione isometrica, traslazione, rotazione, simmetria assiale e centrale.

DATI E PREVISIONI

1. Introduzione al calcolo delle probabilità, spazio campionario, evento e operazione fra gli eventi. Calcolo della probabilità secondo la definizione classica; probabilità dell'evento contrario, dell'unione di eventi; probabilità condizionata e eventi indipendenti.

Nuclei fondamentali ed obiettivi di apprendimento non affrontati o che necessitano di approfondimento

Non sono state apportate modifiche agli obiettivi per lo svolgimento della didattica a distanza. Dal punto di vista degli strumenti e della metodologia sono state svolte lezioni a distanza in modalità partecipata, con l'ausilio di lavagna elettronica (condivisione di schermo touch screen) e di programmi software di supporto (Geogebra® ed Excel®).

Il programma non ha subito rilevanti variazioni di contenuti, tuttavia alcuni nuclei fondamentali, che tradizionalmente sono collocati a cavallo del secondo e terzo anno, necessitano di essere svolti nel prossimo anno scolastico:

- disequazioni di grado superiore al secondo di tipo monomie, binomie e trinomie;
- disequazioni irrazionali;
- disequazioni con i valori assoluti.

Milano, 5 giugno 2020

Il Docente

Pasquale Di Tolve