



Liceo Classico San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA CONSUNTIVO

**Materia:** MATEMATICA  
**Classe:** TERZA CLASSICO  
**Docente:** PASQUALE DI TOLVE  
**Anno scolastico:** 2018/2019

### Libro di testo adottato:

Leonardo Sasso– **LA matematica a colori – Edizione Azzurra** per il secondo biennio – vol.3, Petrini  
Leonardo Sasso– **LA matematica a colori – Edizione Azzurra** per il secondo biennio – vol.4, Petrini

### Obiettivi

Nel corso dell'anno gli studenti dovranno:

- 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 e quadratiche e di lettura dei grafici;
- consolidare un modo di operare di tipo deduttivo proprio della disciplina;
- consolidare capacità di problem solving nella risoluzione di problemi reali anche sviluppando le capacità di creare modelli di calcolo coerenti 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

#### ALGEBRA

1. RICHIAMI DI ALGEBRA DI I GRADO — La scomposizione in fattori dei polinomi: raccoglimento totale e parziale, scomposizione mediante i prodotti notevoli e la regola di Ruffini. M.C.D e m.c.m. di polinomi. Definizioni e operazioni con le frazioni algebriche.

Definizioni e operazioni con le frazioni algebriche. Risoluzione di equazioni frazionarie intere e disequazioni intere frazionarie.

2. 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 risolubili con equazioni di secondo grado; equazioni di secondo grado frazionarie e letterali, equazioni parametriche. Cenni alle equazioni di grado superiore al secondo: equazioni monomie, binomie e trinomie; equazioni risolubili mediante la scomposizione in fattori.
3. SISTEMI ALGEBRICI NON LINEARI – Sistemi di II grado, interpretazione grafica dei sistemi di II grado; cenni a sistemi di grado superiore.
4. 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 risolubili mediante la scomposizione in fattori di I e II grado. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

## **GEOMETRIA ANALITICA**

1. PIANO CARTESIANO E LA RETTA – Richiami sul piano cartesiano, punti e segmenti; equazione esplicita ed implicita della retta, interpretazione grafica della risoluzione di un sistema lineare, rette parallele e perpendicolari; i fasci di rette, equazione di una retta assegnate determinate condizioni; distanza di un punto da una retta.
2. LE CONICHE – Forme quadratiche in due incognite, equazione canonica completa delle coniche, le coniche come intersezione di un cono con un piano.
  - a. PARABOLA – Definizione di parabola come luogo geometrico. La parabola nel piano cartesiano con asse parallelo all'asse delle ordinate e all'asse delle ascisse; determinazione del vertice, fuoco, asse e direttrice nota l'equazione della parabola e redazione del grafico; equazione della parabola assegnate determinate condizioni; proprietà di una parabola attraverso la lettura del suo grafico; discussione delle proprietà dell'equazione della parabola in funzione di un parametro.
  - b. CIRCONFERENZA – Definizione di circonferenza come luogo geometrico. La circonferenza nel piano cartesiano; determinazione del centro e del raggio nota l'equazione della circonferenza e redazione del grafico; equazione della circonferenza assegnate determinate condizioni; discussione delle proprietà di una circonferenza dal suo grafico; discussione delle proprietà dell'equazione della circonferenza in funzione di un parametro.

- c. ELLISSE – Definizione di ellisse come luogo geometrico. L'ellisse nel piano cartesiano, equazione canonica dell'ellisse con asse coincidente con gli assi cartesiani; determinazione dei vertici e dei fuochi, grafico dell'ellisse nota la sua equazione; eccentricità dell'ellisse; equazione dell'ellisse note alcune condizioni; proprietà di un'ellisse dal suo grafico. Discussione delle proprietà dell'equazione dell'ellisse in funzione di un parametro. Equazione dell'ellisse con assi paralleli agli assi cartesiani.
- d. IPERBOLE – Definizione di iperbole come luogo geometrico. L'iperbole nel piano cartesiano; equazione canonica dell'iperbole riferita agli assi; determinazione dei vertici reali ed immaginari, dei fuochi e degli asintoti, grafico dell'iperbole nota la sua equazione; eccentricità dell'iperbole; equazione dell'iperbole note alcune condizioni; proprietà di un'iperbole dal suo grafico. Discussione delle proprietà dell'equazione dell'iperbole in funzione di un parametro. Equazione dell'iperbole riferita agli asintoti; equazione e grafico dell'iperbole equilatera e della funzione omografica. Equazione dell'iperbole con assi paralleli agli assi cartesiani.
- e. COMPLEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA – Intersezione di una conica con una retta e con gli assi cartesiani; rette passanti da un punto P e tangenti ad una conica di equazione assegnata. Classificazione di una conica in base alla sua eccentricità. Classificazione delle coniche in base ai coefficienti di una forma quadratica assegnata e semplici applicazioni di riduzione di una forma quadratica alla forma canonica.

## STATISTICA

1. STATISTICA UNIVARIATA – Dati statistici: popolazione, carattere, modalità, tabelle e classi di frequenza, rappresentazione grafica dei dati, indici di posizione centrale: media, moda e mediana, indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio e scarto quadratico medio.
2. STATISTICA BIVARIATA – Distribuzioni congiunte, tabelle a doppia entrata, distribuzioni marginali e condizionate; indipendenza e dipendenza: indice  $\kappa^2$ . Regressione lineare. Correlazione: definizione di covarianza, coefficiente di correlazione lineare di Bravais-Pearson. Utilizzo del software Excel<sup>®</sup> per trattare i dati.

## Metodi e strumenti

Sono state effettuate lezioni frontali e dialogate, lavoro di gruppo (per consolidare capacità operative, individuare strategie risolutive di problemi, ...), esercitazioni autonome e di gruppo.

### **Criteri di verifica e di valutazione**

Le prove scritte hanno l'obiettivo di verificare il livello di conoscenze e le abilità raggiunte, nonché la capacità di applicare quanto appreso in ambiti non strettamente disciplinari. Le prove orali hanno l'obiettivo di verificare il livello di conoscenze disciplinari raggiunto, il corretto utilizzo del linguaggio matematico e la capacità di ragionamento logico.

### **Attività di recupero**

Le attività di recupero sono state svolte mediante esercitazioni supplementari pomeridiane e successiva verifica in aula.

Milano, 01 giugno 2019

Docente  
Pasquale Di Tolve

Rappresentanti di classe

Nome e cognome: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Nome e cognome: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_