



**Liceo Scientifico San Raffaele**

Via Olgettina, 46 – Milano

## **PROGRAMMA CONSUNTIVO**

**Materia:** MATEMATICA

**Classe:** 3<sup>^</sup> Liceo Scientifico

**Docente:** Antonella AMORUSO

**Anno scolastico:** 2021/2022

**Libro di testo:** Colori della Matematica edizione BLU, Moduli **A, B, C, D** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

### **SINTESI DEI CONTENUTI**

#### **ALGEBRA**

##### **Richiami**

Disequazioni intere e frazionarie di primo, secondo grado e grado superiore. Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Dominio e segno di una funzione razionale fratta.

1. **Equazioni e disequazioni irrazionali** - intere e fratte. Risoluzione grafica e algebrica.
2. **Funzioni** – Richiami su definizione, dominio, codominio e insieme immagine; variabile indipendente e variabile dipendente; grafico di una funzione; funzione suriettiva, iniettiva e biiettiva; funzione inversa e funzione composta. Funzione crescente e decrescente.
3. **Funzione Esponenziale** – Definizione di potenza ad esponente irrazionale. Grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione esponenziale. Trasformazione dei grafici.
4. **Equazioni e disequazioni esponenziali** – Equazioni esponenziali elementari del tipo  $a^x = b$  e interpretazione grafica della soluzione; equazioni esponenziali del tipo  $a^{f(x)} = b^{g(x)}$ ; risoluzione con metodo di sostituzione. Disequazioni esponenziali elementari del tipo  $a^x < b$  ed interpretazione grafica delle soluzioni; disequazioni esponenziali del tipo  $a^{f(x)} < a^{g(x)}$  e disequazioni risolubili con il metodo della sostituzione. Equazioni e disequazioni risolubili con rappresentazione grafica. Problemi riconducibili ad equazioni e disequazioni esponenziali. La base “e”.
5. **Funzione Logaritmica** – Funzione inversa della funzione esponenziale. Condizione di esistenza

della funzione logaritmica. Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, cambiamento di base. La funzione logaritmica: grafico, dominio, insieme immagine e segno.

6. **Equazioni e disequazioni logaritmiche** – Equazioni logaritmiche del tipo  $\log_a f(x) > b$  e  $\log_a f(x) < b$ , disequazioni con incognita in più logaritmi, disequazioni logaritmiche risolvibili con il metodo della sostituzione; disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni risolvibili con rappresentazione grafica.

## **GEOMETRIA ANALITICA**

1. **Complementi sulle rette nel piano cartesiano** – Richiami sul piano cartesiano; baricentro di un triangolo; vettori nel piano cartesiano: componenti, versore, combinazione lineare e prodotto scalare. Richiami su equazione implicita della retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Distanza di un punto da una retta, bisettrici, fasci di rette. Semipiani, semirette, segmenti, angoli, poligoni nel piano cartesiano.
2. **Trasformazioni nel piano cartesiano** – Simmetrie centrali e assiali, traslazioni, dilatazioni e omotetie. Trasformazioni e grafici di funzioni con applicazioni alle funzioni studiate ( $y=f(x+k)$ ,  $y=f(x)+k$ ,  $y=kf(x)$ ). Applicazione delle trasformazioni a funzioni esponenziali e logaritmiche.
3. **Le Coniche** – Le coniche come intersezione di un cono con un piano.
  - **Parabola** – Definizione di parabola come luogo geometrico. La parabola nel piano cartesiano con asse di simmetria parallela all'asse delle ordinate e all'asse delle ascisse; determinazione di vertice, fuoco, asse e direttrice nota l'equazione della parabola; rappresentazione grafica. Equazione della parabola date determinate condizioni. Proprietà di una parabola tramite la lettura del suo grafico. Proprietà di una parabola in funzione di un parametro. Fasci di parabole. Grafico di funzioni irrazionali riconducibili ad archi di parabola.
  - **Circonferenza** – Definizione di circonferenza come luogo geometrico. La circonferenza nel piano cartesiano; determinazione del centro e del raggio data l'equazione, rappresentazione grafica; equazione della circonferenza date determinate condizioni. Proprietà di una circonferenza tramite la lettura del suo grafico. Discussione delle proprietà di una circonferenza in funzione di un parametro. Fasci di circonferenze. Grafico di funzioni irrazionali riconducibili ad archi di circonferenza.
  - **Ellisse** – Definizione di ellisse come luogo geometrico. L'ellisse nel piano cartesiano, equazione canonica dell'ellisse con asse coincidente con gli assi cartesiani; determinazione di vertici, fuochi e rappresentazione grafica nota la sua equazione; eccentricità dell'ellisse. Equazione dell'ellisse note alcune condizioni. Proprietà di un'ellisse tramite la lettura del suo grafico. Equazione dell'ellisse con assi paralleli agli assi cartesiani. Grafico di funzioni irrazionali riconducibili ad archi di ellisse.

- 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; rappresentazione grafica dell'iperbole nota la sua equazione; eccentricità dell'iperbole. Equazione dell'iperbole date alcune condizioni. Proprietà di un'iperbole tramite la lettura del suo grafico. Discussione delle proprietà di una circonferenza in funzione di un parametro. Equazione dell'iperbole equilatera, l'iperbole equilatera riferita agli asintoti; funzione omografica. Equazione dell'iperbole con assi paralleli agli assi cartesiani. Grafico di funzioni irrazionali riconducibili ad archi di iperbole.

Posizioni reciproche retta-conica: Intersezione di una conica con una retta e con gli assi cartesiani; rette tangenti ad una conica passanti per un punto dato P esterno o appartenente alla conica.

Milano, 31/05/2022

Il Docente

*Antonella Amoroso*