



## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia: Matematica**

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

**Docente: Antonella Amoruso**

**Anno scolastico: 2021/2022**

### Libro di testo adottato

Colori della Matematica edizione BLU, Modulo **A** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

Colori della Matematica edizione BLU, Modulo **B** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

Colori della Matematica edizione BLU, Modulo **C** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

Colori della Matematica edizione BLU, Modulo **D** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

### OBIETTIVI

Nel corso dell'anno gli studenti dovranno

Consolidare le tecniche di calcolo algebrico acquisite nel biennio

Consolidare la capacità di rappresentazione sul piano cartesiano delle forme lineari e acquisire quelle di rappresentazione delle forme quadratiche

Sapere rappresentare le funzioni trascendenti esponenziali e logaritmiche e padroneggiare le relative tecniche di calcolo

Consolidare le capacità di astrazione di problemi reali individuando le strategie appropriate per le loro risoluzioni

### 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. **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.

2. **Funzione Esponenziale** – Definizione di potenza ad esponente irrazionale. Grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione esponenziale. Trasformazione dei grafici.
  3. **Equazioni e disequazioni esponenziali** – Equazioni esponenziali elementari del tipo  $a = b$  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”.
  4. **Funzione Logaritmica** – Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, cambiamento di base, calcolo dei logaritmi con la calcolatrice. La funzione logaritmica: grafico, dominio, insieme immagine e segno. Condizione di esistenza della funzione logaritmica.
  5. **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 risolubili con il metodo della sostituzione; disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni risolubili con rappresentazione grafica.
  6. **Successioni** – Introduzione alle successioni numeriche, progressioni aritmetiche e geometriche. 7.
- Modelli di crescita e decadimento** – Equazione del modello, determinazione della costante  $k$  di modello, soluzione dei problemi diretti e inversi.

## **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 e cenni alle dilatazioni e omotetie. Trasformazioni e grafici di funzioni con applicazioni alle funzioni studiate ( $y=f(x+k)$ ,  $y=f(x)+k$ ,  $y=kf(x)$ )
3. **Le Coniche** – Forme quadratiche nel piano cartesiano, equazione generale delle 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. Discussione delle proprietà di una parabola in funzione di un parametro. 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.

Coniche come luoghi geometrici – 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. Formule di sdoppiamento. Classificazione di una conica in base alla sua eccentricità. Classificazione delle coniche in base ai coefficienti di una forma quadratica assegnata e applicazioni di riduzione di una forma quadratica alla forma canonica. Soluzione grafica di particolari sistemi di disequazioni a due incognite riconducibili a grafici di coniche. Coniche e luoghi geometrici.

## **GONIOMETRIA**

Misure degli angoli, circonferenza goniometrica; funzione seno, coseno, tangente e cotangente, loro dominio ed insieme immagine; angoli particolari e angoli associati.

### **Metodi e strumenti**

Sono previste lezioni frontali e dialogate (al fine di consolidare capacità operative, individuare strategie risolutive di problemi), esercitazioni autonome e in classe.

### **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 prevedono lo svolgimento di esercitazioni supplementari da svolgere a casa con relativa verifica in classe, attività di sportello pomeridiano in modalità a distanza attraverso la piattaforma messa a disposizione dalla scuola

Il Docente  
Antonella Amoruso