

**ISTITUTO "G.MARCONI" - CIVITAVECCHIA**

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**CLASSE 3E Scienza Applicate**

**a.s.2021/2022**

**Docente Alessia Selvaggini**

**COMPLEMENTI DI ALGEBRA**

Equazioni intere di secondo grado ed interpretazione grafica.  
Disequazioni intere di secondo grado ed interpretazione grafica.  
Studio del segno di un trinomio di secondo grado e della parabola associata.  
Problemi con modello disequazioni intere di secondo grado.  
Disequazioni intere di grado superiore al secondo.  
Disequazione monomie e binomie (grado pari e grado dispari), trinomie (variabile ausiliaria).  
Disequazioni scomponibili in fattori  
Disequazioni frazionarie  
Sistemi di disequazioni  
Equazioni e disequazioni irrazionali  
Problemi numerici e geometrici aventi come modello disequazioni irrazionali  
Valore assoluto di un'espressione algebrica  
Equazioni e disequazioni con valori assoluti

**FUNZIONI**

Il concetto di funzione: definizione e rappresentazione insiemistica  
Dominio, codominio e immagine di una funzione  
Immagine, contro immagine e grafico di una funzione  
Classificazione di funzioni numeriche reali di variabile reale  
Grafico di funzioni lineari  
Intersezione con gli assi  
Funzione lineare a tratti  
Funzioni con valori assoluti e relativo grafico  
Problemi che hanno come modello funzioni lineari  
Problemi di scelta  
Equazione di una parabola come funzione algebrica razionale intera  
Archi di parabole e funzioni, semicirconferenze e funzioni  
Funzioni di secondo grado e problemi di massimo e minimo  
Concetto di luogo geometrico  
Problemi geometrici con le funzioni  
Funzioni periodiche, pari o dispari, crescenti e decrescenti

**GEOMETRIA ANALITICA**

**PIANO CARTESIANO E VETTORI**

Piano cartesiano, distanza tra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo.  
Il concetto di vettore, le sue componenti cartesiane. Operazioni tra vettori.

**LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO**

Assi cartesiani e rette parallele ad essi.  
Equazione della retta (passante per l'origine, bisettrici, rette generiche in forma implicita ed esplicita)  
Significato del coefficiente angolare  
Posizioni reciproche di due rette e discussione nei sistemi lineari associati  
Rette parallele e perpendicolari  
Condizioni di appartenenza di un punto ad una retta  
Determinazione dell'equazione di una retta nel piano cartesiano  
Asse di un segmento anche come luogo geometrico

Distanza di un punto da una retta

Fascio proprio ed improprio di rette

Fascio generato da due rette

Il metodo dei fasci per determinare l'equazione della retta passante per due punti

Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano come interpretazione grafica di disequazioni lineari

Bisettrice di un angolo come luogo geometrico

Problemi parametrici nel piano cartesiano

### **LE CONICHE**

Cono a due falde e coniche

Coniche degeneri e non degeneri e loro definizione in geometria solida

### **LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO**

Parabola come luogo geometrico

Equazione della parabola (con asse di simmetria parallelo all'asse  $y$  ed all'asse  $x$ )

Determinazione dell'equazione di una parabola note alcune condizioni

Posizioni reciproche retta – parabola (tangente, eterna e secante)

Condizione di tangenza

Determinazione tangenti ad una parabola da un punto esterno o appartenente alla parabola

Segmento parabolico, la sua area, Teorema di Archimede e formula alternativa.

Fasci di parabole

### **LA CIRCONFERENZA NEL PIANO CARTESIANO**

La circonferenza come luogo geometrico

Equazione della circonferenza dato centro e raggio

Equazione in forma normale

Condizioni di esistenza di una circonferenza

Grafico di una circonferenza al variare dei parametri  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

Posizioni retta- circonferenza

Determinazione equazioni rette tangenti ad una circonferenza (metodo analitico e metodo geometrico)

Determinazione equazione circonferenza date alcune condizioni

Posizioni reciproche di due circonferenze

Fasci di circonferenze

### **GONIOMETRIA**

Angoli e archi di circonferenza, misura in gradi e radianti

La circonferenza goniometrica e la definizione di angolo

Misure di angoli notevoli

Il concetto di periodicità

Definizione delle funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente e cotangente)

Tangente e cotangente da un punto di vista geometrico e analitico

Funzioni goniometriche di angoli noti (30,45,60)

Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria

Determinazione delle funzioni goniometriche di un angolo note alcune proprietà

Espressioni ed identità goniometriche

Arci e angoli associati

Secante e cosecante

Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione ( di seno, coseno e tangente)

Angolo formato da due rette

Le funzioni goniometriche coseno, seno, tangente e cotangente e relative proprietà. Il loro grafico.

### **TRIGONOMETRIA**

Seno, coseno e tangente degli angoli acuti di un triangolo rettangolo-

Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli.

Risoluzione di un triangolo rettangolo.

Teorema dell'area.

Teorema della corda.

Teorema dei seni.

Diametro circonferenza circoscritta ad un triangolo qualsiasi.

Teorema del coseno.

Risoluzione di un triangolo qualsiasi.

**EDUCAZIONE CIVICA**

Realtà e modelli: lettura e analisi di dati e statistiche e relativa rappresentazione grafica.

Il modello parabolico nell'analisi di un'epidemia influenzale.

Problemi tratti dalla realtà.

LIBRI DI TESTO: Zenone, Sasso – COLORI DELLA MATEMATICA Ed. Blu Volume Gamma + Trigonometria

Civitavecchia, 06/06/2022

Studenti

Docente

Prof.ssa Alessia Selvaggini