



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

**PROGRAMMA DI MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA SVOLTO**  
**NELLA CLASSE IV SEZ E A.S. 2013/2014**

**RICHIAMI SULLA TEORIA DELLE DISEQUAZIONI**

**GEOMETRIA ANALITICA**

Le coniche: Parabola.

**GENERALITA' SUGLI INSIEMI. - FUNZIONI**

Insiemi. Corrispondenza fra insiemi. Insiemi di punti: intervalli, intorno. Definizione di funzione. Funzione biiettiva o corrispondenza biunivoca. Funzioni: classificazione e determinazione del loro insieme di esistenza. Funzioni di funzioni. Funzioni inverse. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni pari o dispari.

**LIMITI DI UNA FUNZIONE**

Definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito. Definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende all'infinito. Definizione di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito. Definizione di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende all'infinito. Osservazioni sulla definizione di limite. Teoremi sui limiti. Operazioni sui limiti. Esempi sui limiti.

**FUNZIONI CONTINUE.**

La continuità delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni in un intervallo. Esempi. Funzione di funzione. Funzione inversa. Due limiti fondamentali. Esercizi sui limiti. Forme di indecisione. Confronto tra infinitesimi. Infinitesimi equivalenti. Punti di discontinuità per una funzione.

**DERIVATA DI UNA FUNZIONE**

Definizioni e nozioni fondamentali sulle derivate. Significato geometrico. Continuità e derivabilità. Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità. Punti stazionari. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivata di una funzione di funzione. Derivata di una funzione inversa. Derivate di ordine superiore al primo. Differenziale di una funzione.

**TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI**

Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Applicazioni del teorema di Lagrange. Funzioni derivabili crescenti e decrescenti. Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni.

## **MASSIMI, MINIMI, FLESSI**

Definizioni di massimo e di minimo relativo. Definizione di punto di flesso. Ricerca dei massimi e dei minimi relativi e assoluti. Metodo delle derivate successive. Studio di funzioni.

## **INTEGRALI INDEFINITI**

Primitive e integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione per scomposizione. Integrazione di funzioni le cui primitive sono funzioni composte.

## **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

### **TRIGONOMETRIA SFERICA**

Concetti introduttivi di geometria sferica. Triangoli sferici. Proprietà fondamentali e classificazione dei triangoli sferici. Formule di Bessel (teorema di Eulero e formule di Vieta)

### **PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA E DI INCERTEZZA**

Formulazione del problema ed acquisizione dei dati. Modelli matematici. Classificazione dei problemi di scelta. Tipici problemi di ricerca operativa.

### **FUNZIONI DI DUE VARIABILI**

Terminologia. Dominio e codominio. Rappresentazione grafica. Grafico per punti. Grafici sezione. Linee di livello. Derivate parziali. Significato geometrico delle derivate parziali. Piano tangente. Differenziale totale.

Gli studenti

L'Insegnante  
M.SERENA SANTONOCITO

CT, 30/05/2014