

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA (CN)

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Classe	4H (Istituto tecnico settore Tecnologico, indirizzo Elettronica articolazione Automazione)
Disciplina	Matematica
Libro di testo in adozione	Titolo: <i>Nuova matematica a colori - Edizione verde</i> (volume 4) Autori: Sasso Leonardo Casa Editrice: Petrini Titolo: <i>Nuova matematica a colori - Edizione verde</i> (volume 3) Autori: Sasso Leonardo Casa Editrice: Petrini

PROGRAMMA SVOLTO

Elaborato e sottoscritto dalla docente: Chiara Durando

- **MODULO 1: RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI SUL PROGRAMMA DI TERZA**

Risoluzione di disequazioni di secondo grado con l'uso della parabola. Disequazioni numeriche intere, numeriche frazionarie e sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti.

Ripresa del concetto di funzione. Interpretazione del grafico di una funzione: deduzione di dominio, immagine, segno, intersezioni con assi ed eventuali simmetrie. Trasformazioni geometriche del grafico di una funzione.

Potenze ad esponente reale: caratteristiche e proprietà. Funzione esponenziale: definizione, grafico, caratteristiche. Definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi. Funzione logaritmica: definizione, grafico, caratteristiche. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

- **MODULO 2: GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

Angoli orientati, sistema di riferimento e unità di misura: gradi, radianti e rappresentazioni equivalenti. Circonferenza goniometrica. Definizione delle funzioni seno, coseno, tangente di un angolo. Valore delle funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$). Grafici delle funzioni goniometriche, loro proprietà e trasformazioni geometriche. Relazioni fondamentali della goniometria. Definizione di $\sec(x)$, $\csc(x)$, $\cotan(x)$ e delle funzioni goniometriche inverse. Determinazione delle relazioni che consentono di ricavare tutte le funzioni goniometriche, nota una di esse. Angoli associati e loro applicazione.

Formule di addizione, duplicazione, bisezione. Equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili.

Relazioni che legano gli elementi di un triangolo rettangolo. Risoluzione di problemi.

- **MODULO 3: GENERALITÀ SULLE FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE, DOMINIO E SEGNO**

Insieme \mathbb{R} e \mathbb{R}^* . Intervalli in \mathbb{R}^* (chiusi, aperti, limitati, illimitati). Intorno di un punto e intorno circolare.

Richiami alla definizione di funzione reale di variabile reale, di variabile dipendente e indipendente. Espressione analitica di una funzione e sua rappresentazione grafica. Classificazione delle funzioni. Definizione di dominio e regole per la determinazione del dominio di una funzione. Definizione di codominio e immagine di una funzione. Definizione di estremo inferiore, superiore, massimo e minimo di un intervallo e di una funzione. Funzioni limitate. Funzioni pari e funzioni dispari: definizione e significato. Definizione di funzione crescente, decrescente e monotona. Definizione di funzione periodica.

Studio di funzione a partire dall'espressione analitica: determinazione di dominio, ricerca di eventuali simmetrie, punti di intersezioni con gli assi e zeri, segno.

Studio di funzione a partire dal grafico: determinazione di dominio, immagine, eventuali simmetrie, punti di intersezione con gli assi, segno, monotonia, eventuale periodicità.

- **MODULO 4: CALCOLO DI LIMITI E ASINTOTI**

Introduzione al concetto di limite con approccio intuitivo: limite finito e infinito di una funzione in un punto. Definizione di limite di una funzione e interpretazione grafica. Analisi delle quattro situazioni di limite e relativa rappresentazione grafica. Definizione di limite destro e limite sinistro. Condizione di esistenza del limite. Definizione di funzione continua. Algebra dei limiti. Forme indeterminate. Risoluzione di forme indeterminate $+\infty - \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$ nel caso di funzioni algebriche razionali. Calcolo dei limiti agli estremi del dominio di funzioni algebriche razionali, irrazionali e trascendenti. Definizione di asintoto verticale e orizzontale. Ricerca degli asintoti orizzontali e verticali di una funzione.

- **COMPLEMENTI DI MATEMATICA: NUMERI COMPLESSI**

Definizione di unità immaginaria. Definizione di numero complesso. Rappresentazione di un numero complesso sul piano di Argand-Gauss. Forma algebrica e trigonometrica di un numero complesso, coordinate cartesiane, polari e relative conversioni. Operazioni con i numeri complessi (somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza).

L'elenco dei compiti delle vacanze estive sarà caricato su Classroom.

Per gli studenti con debito formativo: i compiti svolti devono essere consegnati a fine agosto alla prova di accertamento del debito.

Alba, 09 giugno 2023

Prof.ssa Durando Chiara