

ISTITUTO PROFESSIONALE “G. GIORGI” - LUCCA
INDIRIZZO: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
SPECIALIZZAZIONE: Elettromeccanica
PROGRAMMA di MATEMATICA
Classe III A
a.s. 2018-2019

U.D. 1 - IL PIANO CARTESIANO, RETTA E PARABOLA

Modulo 1: Ripasso dei prerequisiti

I numeri naturali. I numeri interi I numeri razionali. Espressioni contenenti frazioni. I Polinomi. Operazioni con i polinomi. Espressioni contenenti polinomi. Le equazioni di I e di II grado. Problemi risolvibili tramite equazioni.

Modulo 2: Il piano cartesiano

Il sistema di riferimento cartesiano sul piano. Corrispondenza biunivoca tra punti del piano e coppie ordinate di numeri reali. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Calcolo di aree e di perimetri di figure geometriche costruite per punti.

Modulo 3: La retta

Equazione della retta in forma implicita ed in forma esplicita. Il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine. Il significato ed il calcolo del coefficiente angolare. La rappresentazione di una retta sul piano cartesiano. Appartenenza di un punto ad una retta. Rette parallele e rette perpendicolari. Equazione della retta passante per un punto ed avente un fissato coefficiente angolare. Retta passante per due punti. L'asse di un segmento. Studio delle intersezioni tra due rette. Sistemi di due equazioni in due incognite. Sistemi determinati, indeterminati e impossibili. Metodi risolutivi: il metodo di sostituzione ed il metodo grafico. Problemi risolvibili mediante i sistemi di primo grado. Problemi di scelta.

Modulo 4: La Parabola

Equazione canonica della Parabola con asse parallelo all'asse y . Princi-

pali caratteristiche: concavità, vertice, asse di simmetria, intersezione con gli assi cartesiani. Rappresentazione di una parabola sul piano cartesiano. Determinare l'equazione di una parabola quando sono note alcune sue caratteristiche. Posizione reciproca tra retta e parabola. Studio delle intersezioni tra retta e parabola. Problemi di massimo e di minimo di secondo grado.

U.D. 2 - GONIOMETRIA E NUMERI COMPLESSI

Modulo 5: La misurazione degli angoli

La definizione di angolo. La definizione di radiante. Sistemi di misurazione degli angoli: gradi sessagesimali e radianti. Formule di conversione: da gradi sessagesimali a radianti e viceversa. Angoli notevoli. Angoli positivi ed angoli negativi. Ricondurre un angolo all'intervallo fondamentale.

Modulo 6: Le funzioni goniometriche

La circonferenza goniometrica. Definizione di seno, coseno e tangente di un angolo. Arcotangente di un angolo. Relazioni tra le funzioni goniometriche. Valori delle funzioni goniometriche calcolate su angoli notevoli. Espressioni goniometriche.

Modulo 7: I grafici delle funzioni goniometriche

Il grafico della sinusoide ed il grafico della cosinusoide. Ampiezza, fase, pulsazione e periodo di una funzione goniometrica ed esame degli effetti sui relativi grafici. Dalla funzione goniometrica alla rappresentazione sul piano cartesiano e viceversa. I grafici della tensione e della corrente e la loro descrizione tramite le funzioni sinusoidali.

Modulo 8: I numeri complessi ed il loro utilizzo nella risoluzione dei circuiti

Numeri complessi in forma algebrica. Parte reale e parte immaginaria. Il piano complesso, asse reale ed asse immaginario. Somma, sottrazione e moltiplicazione tra numeri complessi. Espressioni in \mathbb{C} . Risoluzione di equazioni in \mathbb{C} e rappresentazione delle soluzioni sul piano di Gauss. Numeri complessi in forma goniometrica. La fase ed il modulo di un numero complesso. Conversione di un numero complesso da forma algebrica a forma goniometrica e viceversa.

La risoluzione dei circuiti mediante le impedenze complesse. Angolo di fase tra tensione e corrente. Potenza attiva, reattiva ed apparente. Il triangolo delle potenze al fine di valutare il corretto dimensionamento

delle grandezze di un circuito. Il rifasamento di un circuito: il metodo delle tangenti.

Testo di riferimento:

- P. Baroncini, R. Manfredi: *“Multimath - Volume III” (Edizione Gialla)* - Ghisetti & Corvi Editore.

SCANSIONE TEMPORALE DELLA TRATTAZIONE DEI VARI MODULI

- I moduli da 1 a 3 sono stati trattati nel I periodo;
- I moduli dal 4 in poi, sono stati trattati nel II periodo.

COMPETENZE MINIME DA SVILUPPARE

- Saper individuare punti sul piano cartesiano e determinarne la distanza ed il punto medio; saper rappresentare rette e parabole che soddisfano determinate condizioni Essere in grado di determinare le intersezioni tra due curve studiate;
- Saper rappresentare un angolo e convertirne la misura da gradi a radianti e viceversa;
- Saper operare con i numeri complessi, in forma algebrica ed in forma goniometrica;
- Saper rappresentare sul piano cartesiano una funzione goniometrica ed evidenziarne i principali parametri.