

## PROGRAMMA SVOLTO – a.s. 2016-2017 – classe 3 GH

### Matematica e Complementi

#### **Disequazioni e sistemi di equazioni 3x3**

Disequazioni di primo grado. Intervalli. Studio del segno in disequazioni fattorizzate. Studio del segno delle disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni lineari. Sistemi lineari 3x3 e Metodo di sostituzione e Cramer 3x3. Soluzione di sistemi 3x3 per risolvere un circuito di di elettrotecnica.

#### **Goniometria e trigonometria**

Introduzione alla goniometria. Angoli convessi e concavi. Angolo sessagesimale, sessadecimale. Addizione angoli e sottrazione di angoli in notazione sessagesimale. Radiante e coefficiente di conversione. Circonferenza unitaria con angoli notevoli in gradi e radianti. Circonferenza goniometrica. Angoli orientati. Periodicità. Introduzione delle funzioni seno e coseno. Valori delle funzioni nel primo quadrante. Valori delle funzioni goniometriche su circonferenza unitaria. Dimostrazione geometrica dei valori di  $\sin$  e  $\cos$  per  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $90^\circ$ . Valori di  $\sin$  e  $\cos$  tra  $90^\circ$  e  $360^\circ$ . Prima relazione fondamentale della trigonometria. Grafico delle funzioni seno e coseno. Espressioni algebriche con funzioni goniometriche. Conversione di angoli. Somma e sottrazione di angoli in notazione sessagesimale. Richiamo di disequazione di secondo grado spuria  
Concetto di dominio e codominio di funzione.  
Funzione tangente. Dimostrazione geometrica. Valori della tangente e grafico. 2° relazione fondamentale della trigonometria. Calcolo di tangente usando le relazioni fondamentali della trigonometria.  
Funzioni reciproche: cosecante, secante e cotangente.  
Angoli associati. Funzioni inverse. Espressioni con funzioni inverse  
Angoli associati. Equazione goniometrica  $\sin(x) = k$ .  
Formule di addizione e sottrazione di  $\cos(x)$ ,  $\sin(x)$  e  $\tan(x)$   
Equazioni trigonometriche elementari  $\sin(x) = a$ ,  $\cos(x) = b$  e  $\tan(x) = c$ .  
Trasformazioni geometriche delle funzioni goniometriche: dilatazione orizzontale e verticale.  
Simmetria rispetto all'asse x. Ampiezza, angolo di sfasamento, pulsazione  
Altre tipologie di equazioni trigonometriche elementari  $\sin(a) = \sin(a')$ ,  $\sin(a) = -\sin(a')$ ,  $\sin(a) = \cos(a')$ ,  $\sin(a) = -\cos(a')$ .  
Relazione trigonometriche nei triangoli rettangoli. Relazione tra  $\tan$  e cateti in triangolo rettangolo (use of english SOHCAHTOA). Area di un triangolo qualsiasi. Teorema Corda e teorema dei seni. Teorema del coseno. Triangoli qualsiasi.

#### **Concetto di funzione – Esponenziali e Logaritmi**

Funzioni: Dominio e codominio. Test retta verticale. Differenza tra funzioni e relazioni.  
Funzione esponenziale.  
Generalità e rappresentazione grafica. Principali tipologie di equazioni e disequazioni esponenziali. Interpretazione grafica delle disequazioni ed equazioni. Sistemi di equazioni esponenziali.  
Funzione logaritmo. Definizione, proprietà dei logaritmi, cambio di base. Grafico della funzione logaritmo. Intersezione con asse x. Campo di esistenza. Equazioni logaritmiche semplici e con variabile ausiliaria. Equazioni esponenziali con uso di logaritmi. Interpretazione grafica delle disequazioni ed equazioni.

## **Geometria Analitica**

Coniche. Luogo geometrico.

Parabola. Elementi caratteristici. Studio dei coefficienti. Equazione asse di simmetria. Formule asse simmetria, coordinate fuoco e vertice, direttrice. Ricavare la parabola noti vertice e fuoco. Parabola passante per tre punti. Posizione reciproca di retta e parabola. Appartenenza di un punto ad una parabola. Introduzione della ricerca di rette tangenti alla parabola ed equazione delle rette tangenti alla parabola.

Iperbole. elementi caratteristici. equazione fondamentale. Posizione reciproca di iperbole e retta. Iperbole traslata ed iperbole equilatera. Retta ed iperbole

Ellisse, generalità. Calcolo delle rette tangenti all'ellisse e passanti per punto dato. Posizione reciproca di iperbole e retta.

CLIL. Circle: introduction, equation, meaning of the coefficient "a", "b" and "c". Position of a circle on the cartesian plane. Appartenenza di un punto ad una circonferenza. Posizione reciproca di iperbole e retta. Rette tangenti ad una circonferenza.

## **Complementi**

CLIL: complex numbers

CLIL: Imaginary numbers.

CLIL: Powers of i.

CLIL: Complex numbers. definition, standard form notation. equality of complex numbers.

CLIL: Addition, subtraction, multiplication and reciprocal of complex numbers.

CLIL: Division of complex numbers. graphical representation of complex numbers.

CLIL: Polar representation of complex numbers. Modulus and phase.

CLIL: Complex numbers. Polar and exponential form.

CLIL: Complex numbers. Exercise transformation of complex numbers in various form

Bolzano lì, 12/06/2017

*prof. Antonio Gagliostro*