

## **Programma di Matematica e Complementi**

### **Classe 4 ELOG Artiglio**

**a.s.2023/2024** Prof. Andrea Silvestri

#### **MODULO 1**

Ripasso e Consolidamento. Piano cartesiano: distanza tra due punti nel piano cartesiano: punti allineati, richiami sul valore assoluto di un numero, caso generale della distanza tra due punti. Punto medio di un segmento.

La funzione Lineare: equazione generale della retta nel piano cartesiano, significato di  $m$  e  $q$ . Rette parallele e perpendicolari. Equazione della retta passante per due punti distinti, calcolo del coefficiente angolare  $m$  e  $q$ . Equazione della retta passante per un punto e assegnate condizioni. Posizione reciproca tra due rette e loro rappresentazione grafica. sistemi lineari.

#### **MODULO 2**

Equazione della Parabola nel piano cartesiano. Soluzioni e vertice della parabola. Significato geometrico dei coefficienti  $a, b$  e  $c$ . Significato geometrico dei valori assunti dal discriminante ( $\Delta$ ). Grafico della parabola nel piano cartesiano. Posizione reciproca tra retta e parabola nel piano cartesiano e loro rappresentazione grafica.

Retta tangente ad una parabola passante per un suo punto, mediante la formula per il calcolo del coefficiente angolare  $m=2aX+b$ .

#### **MODULO 3**

Funzioni Goniometriche: misura di angoli in gradi e radianti, definizione di radiante e conversione da gradi a radianti e viceversa. Le funzioni goniometriche seno e coseno e tangente definizione e loro rappresentazione sulla circonferenza goniometrica. Calcolo delle funzioni per  $0, 90, 180, 270$  e  $360$  gradi. Grafico della funzione seno e coseno: periodo, ampiezza, pulsazione e fase della funzione. Problemi con le funzioni seno e coseno.

Trigonometria: teoremi sui triangoli rettangoli: risoluzione di un triangolo rettangolo.

Teorema dei Seni e teorema del coseno per triangoli qualunque. Problemi di trigonometria.

Numeri Complessi: l'insieme dei numeri complessi, definizione di unità immaginaria  $i$  e definizione di numero complesso. Rappresentazione geometrica nel piano di Gauss.

Operazioni tra numeri complessi. Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso (solo accennata la forma esponenziale: formule di Eulero).

## MODULO 4

Introduzioni alle Funzioni: definizione di funzioni reali di variabile reale, dominio di una funzione segno e zeri di una funzione. Richiami sulle disequazioni intere e frazionarie (legge di annullamento del prodotto) e loro significato geometrico.

Equazione dell'Iperbole omografica: dominio della funzione, definizione di asintoto verticale e orizzontale e loro calcolo, concetto intuitivo di limite, studio del segno e rappresentazione grafica.

La funzione esponenziale: rappresentazione grafica e proprietà della funzione; numero di nepero  $e$ . Funzione Logaritmica, definizione e grafico della funzione.

Introduzione ai limiti di funzione, forma determinata e indeterminata: concetto di limite mediante rappresentazione grafica: limiti a più e meno infinito di una funzione e definizione intuitiva di limite destro e sinistro di un punto. Calcolo di semplici limiti di equazioni polinomiali intere o frazionarie e loro rappresentazione grafica. Definizione di Asintoto, orizzontale e verticale e loro rappresentazione grafica.

Continuità: definizione di continuità di una funzione, intervalli chiusi e aperti. Punti di Massimo e di Minimo di una funzione (determinati per via grafica)

Punti singolari e loro classificazione. Teorema di Weierstrass, Teorema degli zeri e dei valori intermedi.

Viareggio, 05/06/2024

Prof. Andrea Silvestri