

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>		

ANNO SCOLASTICO	2023 – 2024
CLASSE	4M
MATERIA	Matematica
DOCENTE	Crocco Stefano

## ARGOMENTI SVOLTI

### **Trigonometria**

- Risoluzione di un triangolo rettangolo
- Teorema della corda, dell'area dei seni e del coseno (con dimostrazione)
- Risoluzione di triangoli qualunque

### **Esponenziali e logaritmi**

- Potenze ad esponente reale
- Concetto di logaritmo
- Funzione esponenziale e funzione logaritmica: definizione e caratteristiche
- Grafici della funzione esponenziale e logaritmica e loro trasformazioni
- Proprietà dei logaritmi
- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Grafici logaritmici e semilogaritmici
- Concetto di crescita esponenziale

### **Numeri complessi**

- Numeri complessi
- Uguaglianza e confronto di numeri complessi
- Coniugato e modulo di un numero complesso
- Operazioni con i numeri complessi
- Unità immaginaria
- Forma algebrica dei numeri complessi
- Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica
- Potenze dell'unità immaginaria
- Radici quadrate di numeri negativi
- Coordinate polari
- Forma trigonometrica dei numeri complessi
- Operazioni con i numeri complessi in forma trigonometrica
- Formula di De Moivre
- Radice  $n$ -esima di un numero complesso

### **Trasformazioni geometriche e matrici**

- Matrici e loro caratteristiche
- Matrici quadrate e matrici diagonali
- Matrice identità e matrice nulla
- Vettori riga e vettori colonna
- Operazioni tra matrici
- Proprietà del prodotto tra matrici
- Definizione di matrice inversa e di determinante
- Determinante di una matrice  $2 \times 2$
- Rotazioni
- Equazione di una rotazione con centro nell'origine (con dimostrazione)
- Relazione tra matrici e trasformazioni geometriche

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 10 aprile 2024	

- Matrici associate alle trasformazioni geometriche elementari (traslazioni, rotazioni e dilatazioni attorno all'origine, simmetrie assiali rispetto a rette parallele agli assi cartesiani)
- Composizione di trasformazioni geometriche
- Relazione tra composizione di trasformazioni geometriche e prodotto delle matrici ad esse associate
- Trasformazione inversa e sua matrice
- Matrice ed equazioni di una dilatazione rispetto ad un punto qualunque (con dimostrazione)
- Matrice ed equazioni di una rotazione con centro in un punto qualunque
- Matrice ed equazioni di una simmetria assiale rispetto ad una retta qualunque
- Trasformazione di funzioni
- Coniche generiche
- Classificazione delle trasformazioni geometriche
- Caratteristiche delle matrici di isometrie, similitudini ed affinità

#### **Probabilità e calcolo combinatorio**

- Funzione fattoriale e sue proprietà
- Coefficiente binomiale
- Tipi di raggruppamenti: disposizioni, combinazioni e permutazioni semplici e con ripetizione
- Definizioni fondamentali del calcolo della probabilità: universo, evento, probabilità
- Proprietà della probabilità
- Evento certo ed evento impossibile
- Evento contrario e sua probabilità
- Eventi compatibili ed incompatibili
- Probabilità della somma logica di eventi
- Eventi indipendenti ed eventi dipendenti
- Probabilità condizionata
- Probabilità del prodotto logico di eventi
- Problema delle prove ripetute
- Teorema di Bayes
- Definizione statistica, soggettiva ed assiomatica della probabilità

#### **Geometria nello spazio**

- Posizione di rette e piani nello spazio
- Formule per aree e volume di prismi, piramidi, cilindri e coni retti e della sfera
- Coordinate dei punti nello spazio
- Distanza tra due punti nello spazio
- Punto medio di un segmento nello spazio
- Vettori nello spazio
- Equazione di un piano e vettore normale ad esso
- Determinazione dell'equazione di un piano
- Equazione della retta nello spazio e vettore direzione
- Determinazione dell'equazione di una retta nello spazio
- Posizione reciproca di due piani, di due rette e di piano e retta
- Distanza di un punto da un piano
- Superficie sferica: equazione e proprietà

#### **Funzioni e successioni**

- Ripasso sulle funzioni: definizione e proprietà
- Funzioni crescenti, decrescenti e monotone
- Ripasso sulle proprietà delle principali funzioni trascendenti
- Ripasso sui primi passaggi della realizzazione del grafico di una funzione
- Successioni e loro proprietà
- Rappresentazione di una successione: per elenco, con espressione analitica, con espressione ricorsiva
- Progressioni aritmetiche: definizione e rappresentazione analitica e ricorsiva
- Progressioni geometriche: definizione e rappresentazione analitica e ricorsiva
- Formula per la somma dei primi  $n$  termini di una progressione aritmetica e di una progressione geometrica
- Principio di induzione

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 10 aprile 2024	

### **Introduzione ai limiti**

- Intervalli aperti e chiusi
- Simboli di  $\pm\infty$  ed insieme dei numeri reali esteso
- Intorni di un punto
- Punti di accumulazione e punti isolati
- Insiemi limitati ed illimitati
- Estremo superiore ed inferiore di un insieme
- Massimo e minimo di un insieme
- Concetto di limite
- Definizione generica di limite
- Definizione di limite nei diversi casi:  $x_0$  finito o infinito,  $l$  finito o infinito
- Limiti da destra e da sinistra
- Limiti per eccesso e per difetto
- Verifica di un limite

Menaggio, 05/06/2024

FIRMA DEGLI ALUNNI

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FIRMA DOCENTE

\_\_\_\_\_