

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 2	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 05 aprile 2023	

ANNO SCOLASTICO	2022-2023
CLASSE	4 M
MATERIA	MATEMATICA
DOCENTE	ALESSANDRA PETAZZI

### goniometria

Ripasso su funzioni goniometriche.

Formule goniometriche (addizione-sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi).

Angolo di due rette.

Domini di funzioni goniometriche.

Grafici di funzioni goniometriche traslate e dilatate.

Equazioni goniometriche (elementari, riconducibili ad elementari, lineari in seno e coseno, omogenee di II grado).

Disequazioni goniometriche (elementari, lineari, omogenee di II grado, prodotti, fratte, sistemi)

### Trigonometria

Richiami di geometria: figure simili; rapporto di similitudine; rapporto tra misure lineari, di superficie e di volume.

Convenzioni su triangoli.

Teoremi sui triangoli rettangoli (dimostrazione).

Area di un triangolo e di un parallelogramma.

Teorema della corda (dimostrazione).

Teorema dei seni (dimostrazione).

Teorema di Carnot (dimostrazione).

Problemi di trigonometria con l'incognita: funzione obiettivo, valori accettabili per l'incognita, determinazione delle quantità da sostituire nella funzione obiettivo, equazione risolvente e accettabilità delle soluzioni.

### Esponenziali

Ripasso sulle proprietà delle potenze.

Dalle potenze ad esponente naturale alle potenze ad esponente reale.

Potenza ed esponenziale.

Grafici di funzioni esponenziali e relative proprietà.

Problemi con funzioni esponenziali.

Modelli di crescita esponenziale.

Equazioni esponenziali.

Equazioni esponenziali risolvibili graficamente.

Disequazioni esponenziali.

### Logaritmi

Il logaritmo come operazione inversa dell'esponenziale.

Definizione di logaritmo.

Prime proprietà dei logaritmi.

Proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di un quoziente, di una potenza (dimostrazione).

Grafici di funzioni logaritmiche e relative proprietà.

Equazioni logaritmiche.

Equazioni logaritmiche risolvibili graficamente.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 2	I. I. S.S. "E VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 05 aprile 2023	

Disequazioni logaritmiche.

### **CALCOLO COMBINATORIO**

Definizione di fattoriale come funzione ricorsiva.

Permutazioni semplici, circolari e con ripetizione.

Disposizioni semplici e con ripetizione.

Combinazioni semplici e con ripetizione.

Coefficiente binomiale e relative proprietà (formula di Stifel e legge di ricorrenza).

Sviluppo della potenza n-esima di un binomio con i coefficienti binomiali.

Identità ed equazioni con i coefficienti binomiali e i fattoriali.

Disequazioni con i coefficienti binomiali e i fattoriali.

### **PROBABILITY (CLIL)**

Introduction to probability.

Definitions in probability.

Outcomes, events, sample space.

Complement of an event.

Probability of the complement of an event.

Mutually exclusive and not mutually exclusive events.

Probability of the union of events.

Dependent and independent events.

Conditional probability.

Joint probability of dependent and independent events.

Probabilità delle prove ripetute.

Formula di disintegrazione.

Formula di Bayes.

### **LABORATORIO INFORMATICO**

Uso dei software Desmos e GeoGebra per la rappresentazione di :

grafici di funzioni goniometriche;

grafici di funzioni esponenziali;

grafici di funzioni logaritmiche;

grafici di funzioni traslate e dilatate.

### **EVENTUALI ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA / CURRICOLO DIGITALE TRATTATI**

Non sono stati trattati argomenti di Ed.Civica e/o curriculum digitale.

Menaggio, 22 maggio 2023

FIRMA DEGLI ALUNNI

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

FIRMA DOCENTE

\_\_\_\_\_