

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 27 aprile 2021	

ANNO SCOLASTICO	2020/2021
CLASSE	2M
MATERIA	MATEMATICA
DOCENTE	PETAZZI ALESSANDRA

## ARGOMENTI SVOLTI IN DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

### RIPASSO DEGLI ARGOMENTI SVOLTI NELL'ANNO SCOLASTICO 2019/2020

Equazioni di primo grado. Calcolo letterale. Disequazioni di primo grado. Disequazioni risolvibili mediante scomposizioni. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.

### APPLICAZIONI DELLE EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Equazioni con i valori assoluti. Disequazioni con i valori assoluti. (In entrambi i casi con un solo valore assoluto). Problemi di algebra e geometria risolvibili con disequazioni o sistemi di disequazioni di primo grado.

### SISTEMI DI EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Sistemi lineari: equazioni lineari in due incognite e insieme delle soluzioni; sistemi di due equazioni; grado di un sistema; sistemi di primo grado in due incognite. Metodi di risoluzione di un sistema lineare in due incognite: sostituzione, confronto, riduzione. Matrici e proprietà: cosa è una matrice, elementi di una matrice, matrici dello stesso tipo, uguali, opposte, rettangolari, quadrate; diagonale principale e diagonale secondaria; matrice identità, matrice nulla, matrice riga e matrice colonna. Determinante di matrici 2x2 e 3x3. Risoluzione di sistemi di due equazioni in due incognite con il metodo di Cramer. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Sistemi lineari fratti e letterali.

### IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

Retta passante per l'origine degli assi: equazione, coefficiente angolare. Richiami su grandezze direttamente proporzionali. Grafico relativo ad una proporzionalità diretta in matematica e in fisica. Coefficiente angolare di una retta come rapporto tra gli incrementi delle variabili. Rette non passanti per l'origine degli assi: quota e coefficiente angolare. Determinazione del grafico di una retta a partire dall'equazione sia mediante tabulazione sia sfruttando le informazioni su quota e coefficiente angolare. Determinazione dell'equazione di una retta a partire dal grafico, sfruttando le informazioni su quota e coefficiente angolare. Appartenenza di un punto ad una retta. Rette parallele e rette perpendicolari. Equazione implicita di una retta. Equazione della retta passante per due punti di coordinate assegnate. Sistemi lineari e rette nel piano cartesiano. Significato geometrico del sistema impossibile, indeterminato e determinato: rette parallele, coincidenti, incidenti. Rette nel piano cartesiano

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 4	I. I. S.S. " E VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 27 aprile 2021	

e sistemi lineari. Come trovare le intersezioni tra due rette nel piano cartesiano. Equazione del fascio proprio di rette passanti per un punto, equazione del fascio improprio di rette. Formula della distanza di un punto da una retta.

## **RADICALI**

I numeri irrazionali e i numeri reali. Proprietà dell'insieme dei numeri reali. Definizione di radice quadrata e di radice cubica di un numero reale. Radicali ad indice  $n$  in  $\mathbb{R}$ . Nomenclatura e proprietà dei radicali. Condizioni di esistenza di un radicale. Segno di un radicale. Funzione radice quadrata: variabile indipendente, variabile dipendente, dominio, codominio, grafico cartesiano. Funzione radice cubica e suo grafico. Uso della calcolatrice per il calcolo di radici cubiche. Radicale equivalenti e radicali irriducibili. Proprietà invariante dei radicali. Semplificazione di radicali. Semplificazione di radicali, riduzione di più radicali allo stesso indice di radice, confronto di radicali. Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente e potenza di radicali. Trasporto di fattori dentro e fuori da un radicale. Radice  $n$ -esima di un radicale. Radicali simili. Somme algebriche di radicali. Semplificazione di semplici frazioni con radicali. Razionalizzazione di denominatori. Potenze ad esponente frazionario e radicali.

## **EQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

Introduzione alle equazioni di secondo grado. Forma normale di una equazione di secondo grado. Equazioni di secondo grado monomie, pure e spurie e loro risoluzione. Metodo di sostituzione per la risoluzione di equazioni di secondo grado. Metodo di completamento del quadrato. Esercizi applicativi su equazioni di secondo grado incomplete o riconducibili ad esse mediante metodo di completamento del quadrato e sostituzione. Formula risolutiva dell'equazione di secondo grado completa con dimostrazione. Discriminante dell'equazione di secondo grado e suo significato in relazione al numero delle soluzioni. Formula ridotta per la risoluzione delle equazioni di secondo grado con il coefficiente del termine di primo grado pari. Relazione tra radici e coefficienti di una equazione di secondo grado.

## **FUNZIONE DI SECONDO GRADO**

Parabola di equazione  $y = ax^2$  a partire dal grafico (con foglio elettronico): concavità e apertura al variare di  $a$ . Concetto di asse di simmetria di una figura geometrica. Asse di simmetria e vertice della parabola di equazione  $y = ax^2$ . Caratteristiche e grafico della parabola di equazione  $y = ax^2 + bx + c$ , in funzione dei valori dei parametri. Intersezioni di una parabola con gli assi cartesiani. Grafico di una parabola a partire da asse, vertice e intersezioni con gli assi.

## **EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO**

Equazioni trinomie. Equazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori. Equazioni risolvibili con il metodo di Ruffini. Equazioni di secondo grado e di grado superiore fratte. Cenni alle equazioni di secondo grado letterali.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro  <b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Pagina 3 di 4  Versione 27 aprile 2021	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
--	---	--	--

### **SISTEMI DI EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO**

Sistemi di secondo grado e di grado superiore al secondo. Cenni dei sistemi simmetrici. Significato grafico dei sistemi di secondo grado. Applicazione dei sistemi di secondo grado alla risoluzione di problemi.

### **DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

Disequazioni di secondo grado: risoluzione con il metodo grafico. Segno del trinomio di secondo grado.

### **PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA EUCLIDEA (PIA)**

La geometria euclidea, gli oggetti della geometria (enti primitivi, semirette, segmenti, poligonali, semipiani, angoli, linee, poligoni e proprietà); le proprietà delle figure geometriche (postulati, teoremi); cenni alle operazioni tra angoli e segmenti. Richiami su assiomi dell'appartenenza e dell'ordine. Proprietà riflessiva, simmetrica e transitiva di una relazione. Relazione di equivalenza. Nomenclatura, elementi notevoli e caratteristiche dei triangoli. I primi due criteri di congruenza dei triangoli. Dimostrazione del secondo criterio. Dimostrazione del fatto che un triangolo isoscele ha due angoli uguali. La dimostrazione per assurdo: negazione della tesi, deduzioni conseguenti, contraddizione e conseguente validazione della tesi. Condizioni necessarie, condizioni sufficienti e condizioni necessarie e sufficienti. Terzo criterio di congruenza tra triangoli (con dimostrazione). Triangoli e disuguaglianze.

### **RETTE PARALLELE E RETTE PERPENDICOLARI (PIA)**

Rette parallele e coincidenti. Rette tagliate da una trasversale e nomenclatura sugli angoli formati. Teorema delle rette parallele e teorema contrario. Quinto postulato di Euclide. Cenni alle geometrie non Euclidee. Parallelismo come relazione di equivalenza. Classi di equivalenza. Rette incidenti e rette perpendicolari. Teorema di esistenza e unicità della perpendicolare. Piede della perpendicolare e segmento di perpendicolare. Distanza di un punto da una retta a tra due rette. Asse di un segmento.

### **STATISTICA**

Introduzione all'indagine statistica. Definizioni: popolazione, individuo o unità statistica, campione di una popolazione, carattere o variabile statistica, modalità di un carattere, caratteri qualitativi e caratteri quantitativi o variabili, variabili continue e discrete. Le fasi dell'indagine statistica: raccolta, organizzazione, rappresentazione e interpretazione dei dati. Organizzazione dei dati: conteggio dei dati e frequenza assoluta, aggregazione dei dati in tabelle, frequenza relativa e frequenza cumulata. Indici di posizione: media, media pesata, mediana, moda. Esempio di tabella a doppia entrata. Indici di dispersione: campo di variabilità (range), scarto medio, scarto quadratico medio. Lettura e interpretazione di grafici statistici.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 27 aprile 2021	

### **STRUMENTI INFORMATICI**

Uso di Excel per la tabulazione del grafico di una parabola del tipo  $y = ax^2$ . Funzionalità del foglio elettronico utilizzate: inserimento di dati e serie di dati; inserimento di formule matematiche; uso della funzione di trascinamento per inserire lunghe serie di dati e per copiare formule; riferimento assoluto e riferimento relativo; differente comportamento di riferimenti assoluti e relativi nel caso di copiatura di formule; inserimento di grafici e dispersione X-Y a partire da dati posti in colonne contigue e non. Inserimento di casella di selezione dal menù SVILUPPO per la modifica automatica di parametri all'interno di una formula.

Uso di Excel per la rappresentazione di dati statistici in un diagramma a barre, per il calcolo della media aritmetica di una serie di dati, per il calcolo di valori di indici di dispersione (scarto semplice medio e scarto quadratico medio) e per ricavare da grafici i valori di indici di posizione (moda, mediana).

Uso di GeoGebra e Desmos per la realizzazione di grafici di rette, parabole, fasci di rette e curve parametriche (anche con animazioni), per la risoluzione grafica di sistemi.

### **EVENTUALI PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA SVILUPPATI**

Letture e commento all'articolo 4 della Costituzione. Introduzione all'indagine statistica come strumento indispensabile ad un cittadino per saper interpretare le informazioni che quotidianamente ci vengono fornite attraverso serie di dati e/o grafici di diverse tipologie. Tematiche legate al diritto al lavoro: Occupazione e disoccupazione (disoccupazione conseguente alla pandemia per covid-19); infortuni sul lavoro; gender gap. Lettura e interpretazione di grafici statistici legati alle tematiche citate.

Menaggio, 7 giugno 2021

IL DOCENTE

Alessandra Petazzi