

I.S.I. "G. Galilei-Artiglio" - Viareggio (Lu)
Programma di matematica e complementi
svolto nell'anno scolastico 2023/20244
CLASSE 3AT – ITI indirizzo MECCANICA E MECCATRONICA
Docente: Prof.ssa Silvia Tomei

Libro di testo: Colori della Matematica Edizione verde – Volume 3 – L. Sasso – E. Zoli - Ed. Petrini

UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI (conoscenze, competenze, capacità)
CONSOLIDAMENTO CONOSCENZE DEL BIENNIO	- Ripasso dei prodotti notevoli - Equazioni di primo e secondo grado - Disequazioni di primo grado e secondo grado intere e fratte - Disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori. - Sistemi di disequazioni - Sistemi lineari risolti per sostituzione e graficamente	- Risolvere equazioni di primo e secondo grado - Risolvere sistemi di equazioni - Risolvere disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte
PIANO CARTESIANO E RETTA	- Le coordinate di un punto su un piano - La lunghezza e il punto medio di un segmento (con dim.) - L'equazione cartesiana della retta e il coefficiente angolare - Dalla forma implicita alla forma esplicita - Significato geometrico del coefficiente angolare e ordinata all'origine - Rette particolari: equazioni degli assi cartesiani, rette parallele agli assi, bisettrici dei quadranti - Fascio di rette proprio e improprio - Le rette parallele e perpendicolari (con dim.) - La posizione reciproca di due rette - Equazione di una retta dato un punto e m - Coefficiente angolare dati due punti - Equazione di una retta noti due punti - La distanza di un punto da una retta - L'asse di un segmento (definizione e proprietà) - Equazioni definite a tratti. - Equazioni con i parametri (fasci di rette) - Perimetro e area di poligoni - Simmetrie rispetto agli assi cartesiani e rispetto all'origine.	- Calcolare il punto medio, la lunghezza di un segmento. Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa - Individuare, nell'equazione, il coefficiente angolare della retta - Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi - Stabilire la posizione di due rette, anche utilizzando la condizione di parallelismo e di perpendicolarità - Calcolare la distanza punto-retta - Proiezione ortogonale di un punto P su una retta. - Calcolare perimetro e area di un triangolo, di un parallelogramma, di un trapezio - Determinare l'asse di un segmento - Risolvere semplici problemi di geometria analitica sulla retta - Determinare le coordinate di punti simmetrici rispetto agli assi e rispetto all'origine
LA CIRCONFERENZA	- La circonferenza: equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti - La posizione di una retta rispetto a una circonferenza (secante, tangente, esterna) - Le rette tangenti ad una circonferenza da un suo punto e da un punto esterno - Determinazione dell'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi: centro e raggio, centro e un punto, estremi di un diametro, centro e retta tangente (anche tangente agli assi), due punti e la retta a cui appartiene il centro, tre punti.	- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione - Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi - Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza - Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza (sia algebricamente che geometricamente)
LA PARABOLA	- La parabola: definizione come luogo geometrico. - Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti (concavità, vertice, asse di simmetria, fuoco, direttrice). - Grafico di parabole con asse di simmetria verticale - La posizione di una retta rispetto a una parabola - Le rette tangenti ad una parabola - Determinazione dell'equazione di una parabola dati alcuni elementi: vertice e un punto (formula), tre punti, fuoco e direttrice (con la definizione).	- Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola - Tracciare il grafico di una parabola di data equazione - Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi - Stabilire la posizione reciproca retta-parabola - Trovare le rette tangenti ad una parabola

LE FUNZIONI	- Definizione di funzione - Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione - Dominio, codominio, immagine, controimmagine - Domino di funzioni razionali e irrazionali intere, fratte - Proprietà delle funzioni reali di variabile reale: intersezione con gli assi, segno di una funzione, funzioni pari e dispari, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. - Grafico di funzioni definite a tratti - Lettura del grafico: dominio, insieme delle immagini, immagini e controimmagini, iniettività, suriettività, invertibilità (test delle rette verticali e orizzontali), crescita/decrecenza, simmetrie (pari/dispari), zeri, segno. - Funzioni inverse	- Saper capire dal grafico nel piano cartesiano se una data curva rappresenta una funzione - Individuare dominio e insieme delle immagini, iniettività, suriettività, biiettività di una funzione sia con il modello sagittale sia sul piano cartesiano. - Determinare il dominio di funzioni razionali e irrazionali intere e fratte. - Determinare il segno e gli zeri di una funzione. - Leggere i grafici di semplici funzioni (domino, codominio, segno, crescita, simmetrie - funzioni pari e dispari) - Calcolare l'inversa di semplici funzioni (la retta)
GONIOMETRIA	- Angoli e loro misura in gradi sessagesimali e radianti: passaggio da una unità di misura all'altra. - Definizione di radiante. - Definizione di circonferenza goniometrica. - Definizione di seno, coseno e tangente di un angolo. - Il significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta: $m = \tan \alpha$. - Calcolo delle funzioni goniometriche di un angolo: angoli notevoli 30°, 45° e 60° (con dim.). - Calcolo di funzioni goniometriche tramite la calcolatrice - Teoremi sui triangoli rettangoli e applicazioni. - Variazione del seno, coseno e tangente di un angolo e periodicità - Definizione alternativa di tangente - Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ (con dim.) - Angoli associati e riduzione al primo quadrante. - Grafici delle funzioni goniometriche e loro caratteristiche. - Inverse delle funzioni goniometriche: $\arcsin \alpha$, $\arccos \alpha$, $\arctan \alpha$, relativi grafici e caratteristiche (cenni) - Semplici espressioni e identità goniometriche con gli angoli notevoli, archi associati e le relazioni fondamentali. - Equazioni goniometriche elementari.	- Saper disegnare gli angoli sulla circonferenza goniometrica - Ricerca del valore del seno e coseno in modo preciso data la tangente di un angolo (risolto con il sistema delle due relazioni fondamentali) - Determinare delle altre due funzioni goniometriche conoscendo solo il valore di una di esse - Determinare l'equazione di una retta dato il seno, il coseno o la tangente di un angolo. - Saper operare con archi notevoli ed archi associati. - Riconoscere e rappresentare i grafici di funzioni goniometriche elementari. - Risolvere espressioni e identità utilizzando archi associati e le relazioni fondamentali - Risolvere equazioni goniometriche elementari
EDUCAZIONE CIVICA	Agenda 2030: obiettivo 12 consumo e produzione responsabili.	Il plogging: aiutare l'ambiente con lo sport, grafico di un percorso e della traiettoria $s(t)$ (funzione definita a tratti). Breve ricerca sulla nostra costituzione e la tutela dell'ambiente. Questionario su Google Moduli

Gli alunni

Germell: Miriam
 Unione Samuele

L'insegnante

Filipe Tomi