

Programma svolto
Anno scolastico 2023 - 2024

DOCENTE **MANUELA UTZERI**

DISCIPLINA **MATEMATICA**

CLASSE II SEZ. A CORSO **LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO**

Modulo N°	1	Equazioni e Disequazioni
1	Ripasso	<ul style="list-style-type: none"> • Frazioni algebriche: <ul style="list-style-type: none"> ▪ semplificazione ▪ operazioni
2	Le Equazioni Lineari	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ definizione e varie tipologie (intera, fratta, numerica, letterale) ▪ equazioni determinate, determinate e impossibili ▪ significato della soluzione di un'equazione ▪ definizione di equazioni equivalenti • I principi di equivalenza • Le equazioni numeriche intere • Equazioni e problemi • Le equazioni fratte • Le equazioni letterali intere e fratte • Equazioni di grado superiore al secondo
3	Le Disequazioni Lineari	<ul style="list-style-type: none"> • Le disuguaglianze numeriche • Le proprietà delle disuguaglianze: <ul style="list-style-type: none"> ▪ monotonia dell'addizione ▪ moltiplicazione (divisione) per un numero ▪ proprietà dei reciproci di due numeri concordi ▪ proprietà della potenza di due numeri non negativi • Le disequazioni numeriche • Le disequazioni intere • Disequazioni equivalenti e principio di equivalenza • I sistemi di disequazioni • Lo studio del segno di un prodotto • Le disequazioni fratte • Le disequazioni letterali intere

Modulo N°	2	Introduzione alla statistica
1	La statistica	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici: <ul style="list-style-type: none"> ▪ fenomeni collettivi ▪ popolazione ▪ unità statistiche • I caratteri qualitativi e quantitativi • La tabella di frequenza: frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata • Le classi di frequenza • Le serie statistiche • Le seriazioni statistiche • Le tabelle a doppia entrata • La rappresentazione grafica dei dati: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'ortogramma ▪ l'istogramma ▪ il poligono delle frequenze ▪ i diagrammi cartesiani ▪ l'areogramma • Gli indici di posizione centrale <ul style="list-style-type: none"> ▪ la media aritmetica ▪ la media ponderata ▪ la mediana ▪ la moda • Gli indici di variabilità: <ul style="list-style-type: none"> ▪ lo scarto semplice medio ▪ la deviazione standard
	Educazione Civica	<ul style="list-style-type: none"> • Indagine statistica: l'alimentazione negli adolescenti • Analisi di un report sulle abitudini alimentari

Modulo N°	3	La Retta e i Sistemi Lineari
1	Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none"> • La distanza fra due punti • Il punto medio di un segmento • L'equazione di una retta passante per l'origine • Rappresentazione grafica di una retta • Equazione degli assi cartesiani • Equazioni delle bisettrici del I e III quadrante e del II e IV quadrante • Equazione della retta parallela all'asse delle ascisse • Equazione della retta parallela all'asse delle ordinate • L'equazione della retta in forma implicita ed esplicita • Definizione di coefficiente angolare e ordinata all'origine • Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette

		<ul style="list-style-type: none"> • Equazione della retta passante per un punto e di coefficiente angolare dato. • Coefficiente angolare della retta passante per due punti. • Equazione della retta passante per due punti • Distanza di un punto da una retta
2	I sistemi di equazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di due equazioni in due incognite • Le rette e i sistemi lineari • Il metodo di sostituzione • I sistemi determinati, impossibili, indeterminati • Il metodo del confronto • Il metodo di riduzione • Il rapporto tra i coefficienti di un sistema e le soluzioni

Modulo N°	4	I Radicali
1	I radicali	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di radicale • Proprietà invariante dei radicali • Condizione di esistenza di un radicale • Radicali irriducibili • La semplificazione di radicali • Riduzione di radicali allo stesso indice
2	Le operazioni con i radicali	<ul style="list-style-type: none"> • Il prodotto e il quoziente tra due o più radicali • Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice • La potenza di un radicale • I radicali simili • La somma algebrica di radicali • La razionalizzazione del denominatore di una frazione

Modulo N°	5	Le Equazioni di secondo grado
1	Equazioni di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di secondo grado: definizioni • La risoluzione di un'equazione di secondo grado • Formula risolutiva ridotta dell'equazione di secondo grado • Le relazioni fra le radici e i coefficienti • La scomposizione di un trinomio di secondo grado
2	Le applicazioni delle equazioni di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni fratte • Le equazioni parametriche

DISCIPLINA FISICA

CLASSE II SEZ. A CORSO LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

Modulo N°	1	I vettori
1	Ripasso	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali. • Le operazioni con i vettori: <ul style="list-style-type: none"> ▪ somma di vettori ▪ prodotto di un vettore per uno scalare • Primo teorema sui triangoli rettangoli. • Le componenti cartesiane di un vettore. • Calcolo della risultante di una forza.

Modulo N°	2	L'equilibrio dei fluidi
1	L'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> • La pressione. • La legge di Pascal. • Il torchio idraulico. • La legge di Stevino. • I vasi comunicanti. • La spinta di Archimede. • La condizione di galleggiamento. • La pressione atmosferica.

Modulo N°	3	La fisica del movimento
1	La velocità	<ul style="list-style-type: none"> • Il punto materiale in movimento. • La descrizione del moto: definizione di distanza percorsa e spostamento. • La velocità media e istantanea. • Formule inverse: quanta strada, quanto tempo. • Il moto rettilineo uniforme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ definizione ▪ legge oraria ▪ grafico spazio-tempo. • Il significato matematico di della velocità nel diagramma spazio-tempo nel moto rettilineo uniforme. • Problemi di sorpasso e di incontro.
2	L'accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> • L'accelerazione. • Il moto rettilineo uniformemente accelerato: <ul style="list-style-type: none"> ▪ legge oraria ▪ relazione che lega spazio e velocità

		<ul style="list-style-type: none"> • Il moto uniformemente accelerato con velocità nulla. • Il moto uniformemente accelerato con partenza in velocità. • Il lancio verticale verso l'alto. • Moto di caduta libera
3	I moti nel piano	<ul style="list-style-type: none"> • Vettore posizione e vettore spostamento. • Traiettoria e spostamento. • Il moto circolare uniforme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ la frequenza ▪ l'accelerazione centripeta. ▪ la velocità angolare • Definizione di radiante • Conversione da grado a radiante e viceversa • Il moto armonico. • Diagramma orario del moto armonico • Velocità e accelerazione del moto armonico

DISCIPLINA MATEMATICA

CLASSE IV SEZ. B CORSO LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Modulo N°	1	I luoghi geometrici
1	L'ellisse e l'iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse: dalla definizione all'equazione (con dimostrazione) • Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse delle ordinate • Coordinate dei vertici e dei fuochi dell'ellisse • Eccentricità dell'ellisse • Equazione dell'iperbole • Coordinate dei vertici e dei fuochi dell'iperbole • Equazione degli asintoti dell'iperbole • Eccentricità dell'iperbole • Equazione dell'iperbole equilatera riferita agli asintoti e sue caratteristiche • Equazione dell'iperbole equilatera riferita agli assi • La funzione omografica

Modulo N°	2	Esponenziali e logaritmi
1	Esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli di crescita • Crescita esponenziale • Proprietà delle potenze • Funzione esponenziale: grafico e proprietà • Equazioni esponenziali • Equazioni esponenziali risolvibili con un'incognita ausiliaria • Disequazioni esponenziali • Disequazioni esponenziali risolvibili con un'incognita ausiliaria
2	Logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di logaritmo • Proprietà dei logaritmi <ul style="list-style-type: none"> ▪ del prodotto (con dimostrazione) ▪ del quoziente (con dimostrazione) ▪ della potenza (con dimostrazione) • Formula del cambiamento di base • Funzione logaritmica: grafico e proprietà • Equazioni logaritmiche • Equazioni logaritmiche risolvibili con un'incognita ausiliaria • Definizione di logaritmo naturale • Disequazioni logaritmiche • Disequazioni logaritmiche risolvibili con un'incognita ausiliaria • Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi

Modulo N°	3	La goniometria
1	Le funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di radiante • Conversione da radianti a gradi sessagesimali e viceversa • Lunghezza di un arco di circonferenza • Area settore circolare. • Definizione di circonferenza goniometrica • Funzioni goniometriche elementari: seno e coseno. • Variazioni delle funzioni seno e coseno di angoli notevoli. • Prima relazione fondamentale della goniometria (con dimostrazione) • Grafico della funzione $y=\sin x$ e sua periodicità. • Grafico della funzione $y=\cos x$ e sua periodicità. • Definizione di tangente e suo significato geometrico (con dimostrazione) • Seconda relazione fondamentale della goniometria • Costruzione del grafico della funzione $y=\tan x$. • Periodicità della funzione tangente e suoi asintoti verticali. • Definizione di cotangente, secante e cosecante. • Significato geometrico di tangente. • Angolo compreso tra due rette.
2	Le formule goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Archi associati (valori di seno e coseno di angoli esplementari, supplementari, complementari, che differiscono di un angolo piatto, che differiscono di un angolo retto, angoli la cui somma è 270° o la cui differenza è 270°). • Le formule di addizione e sottrazione per il seno e il coseno (con dimostrazione) • Le formule di addizione e sottrazione per la tangente. • Le formule di duplicazione per seno, coseno e tangente (con dimostrazione) • Le formule di bisezione per seno, coseno e tangente (con dimostrazione) • Le formule parametriche per il seno e coseno (con dimostrazione)
3	Le equazioni e le disequazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche elementari • Equazioni goniometriche riconducibili a equazioni goniometriche elementari • Risoluzione di equazioni goniometriche lineari con il metodo algebrico • Risoluzione di equazioni goniometriche lineari con il metodo grafico • Equazioni goniometriche omogenee • Equazioni goniometriche riconducibili ad omogenee di secondo grado • Disequazioni goniometriche elementari • Disequazioni goniometriche non elementari (lineari e omogenee) • Disequazioni goniometriche fratte o sotto forma di prodotto
4	La trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> • I teoremi sui triangoli rettangoli • Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: <ul style="list-style-type: none"> ▪ teorema della corda ▪ teorema dell'area

		<ul style="list-style-type: none">• I teoremi sui triangoli qualunque:• teorema del seno• teorema del coseno
--	--	--

DISCIPLINA FISICA

CLASSE IV SEZ. B CORSO LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Modulo N°	1	La termodinamica
1	Temperatura e calore	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ed equilibrio termico • Scala Kelvin e scala Celsius • La legge di dilatazione lineare • La legge di dilatazione volumica • Capacità termica e calore specifico • Temperatura di equilibrio
2	La termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura e il comportamento termico dei gas ideali • La prima legge di Gay-Lussac (P costante) • La seconda legge di Gay-Lussac (V costante) • La legge di Boyle (T costante) • L'equazione di stato dei gas perfetti (con deduzione) • Formula generale dell'equazione di stato dei gas perfetti • Legge di Avogadro
3	Il primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di energia interna • Lavoro di un sistema • Il primo principio della termodinamica • Macchine termiche e prima rivoluzione industriale • Funzionamento del motore a scoppio • Le trasformazioni cicliche • Le trasformazioni adiabatiche
4	Il secondo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Secondo principio della Termodinamica (enunciati di Lord Kelvin e Clausius e loro equivalenza) • Rendimento di una macchina termica reversibile • Ciclo di Carnot • Teorema di Carnot

Modulo N°	2	Il campo elettrico
1	La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> • La legge di gravitazione e la forza peso • Le leggi di Keplero
2	La carica elettrica e la legge di Coulomb	<ul style="list-style-type: none"> • La carica elettrica • Definizione di conduttori e isolanti • Le interazioni tra corpi elettrizzati • L'elettrizzazione per strofinio • Caricamento per contatto. L'elettroscopio. • L'induzione elettrostatica. • La polarizzazione • La legge di Coulomb • Rappresentazione delle forze nella legge di Coulomb • Unità di misura della carica elettrica nel SI e carica elettrica elementare

		<ul style="list-style-type: none"> • Espressione della legge di Coulomb mediante l'utilizzo della costante dielettrica nel vuoto • Costante dielettrica relativa • La forza elettrica di un sistema di cariche
3	Il campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di campo elettrico e vettore campo elettrico • Il campo elettrico generato da una carica puntiforme • Il campo elettrico generato da due o più cariche puntiformi • Il vettore superficie • Il flusso del campo elettrico attraverso una superficie • Teorema di Gauss per il campo elettrico (con dimostrazione) • Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica (con dimostrazione) • Il campo elettrico generato da una distribuzione lineare di carica • Il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica
4	Il potenziale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale elettrica • Calcolo del lavoro compiuto in un campo elettrico • Definizione di differenza di potenziale • Definizione di potenziale elettrico • Il moto spontaneo delle cariche • La circuitazione del campo elettrico

Modulo N°	3	La corrente elettrica
1	I circuiti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> • Simboli elettrici • Il verso della corrente • L'intensità di corrente • Corrente media e istantanea • Prima legge di Ohm (con dimostrazione) • Definizione di resistori in serie e in parallelo • Resistenza equivalente di due o più resistori collegati in serie • Resistenza equivalente di due o più resistori collegati in parallelo • Risoluzione di un circuito
Educazione Civica		<ul style="list-style-type: none"> • Costruire un circuito che modelli un pancreas artificiale utilizzando Arduino.