

**LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" -
PERUGIA**

Anno scolastico 2019/2020

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA E FISICA

PROF. Gennaro Esposito

CLASSE: 1 sez. F

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Modulo 1 Algebra:

Le equazioni di secondo grado. Risoluzione di un'equazione incompleta di secondo grado.

Risoluzione di un'equazione completa di secondo grado.

Le relazioni fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado.

La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado

Equazioni di primo e secondo grado numeriche, letterali e fratte.

Equazioni e disequazioni razionali di secondo grado

Disequazioni di primo e secondo grado. Le disequazioni e le loro proprietà.

Le disequazioni di grado superiore al secondo.

Le disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni.

Polinomi e scomposizione in fattori.

Divisione di polinomi

Regola e teorema di Ruffini.

Teorema fondamentale dell'algebra e zeri dei polinomi.

Modulo2 Geometria analitica:

Studio e proprietà delle coniche: parabola e circonferenza.

Retta e parabola (definizioni, proprietà, esercizi di vario genere).

La parabola e la sua equazione.

La posizione di una retta rispetto ad una parabola.

Le rette tangenti ad una parabola.

Condizioni per determinare l'equazione di una parabola

Retta e circonferenza (definizioni, proprietà, esercizi di vario genere).

La circonferenza e la sua equazione.

La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza.
Le rette tangenti ad una circonferenza.
Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza.
Posizione di due circonferenze

Modulo 3 Goniometria

Angoli orientati e loro misura: il radiante.
Definizione e grafico di seno, coseno, tangente
Funzioni trigonometriche inverse.
Grafico di funzioni trigonometriche.
Angoli associati.
Formule goniometriche
Equazioni goniometriche elementari, lineari, omogenee
Equazioni goniometriche complesse

Modulo 3 Trigonometria

Teoremi sui triangoli rettangoli
Teorema dei seni
Teorema di Carnot
Risoluzione generale di un triangolo qualunque

Modulo 4 Numeri Complessi

Definizione di numero complesso
Rappresentazione polare ed algebrica dei complessi
Unità immaginaria e piano di Gauss
Calcolo algebrico con i complessi
Radici di un numero complesso
Zeri reali e complessi dei polinomi a coefficienti reali

PROGRAMMA DI FISICA

MODULO 1: PROBLEMA DELLA MISURA

La natura dell'indagine scientifica

La scienza come corpo di conoscenze e come sforzo collettivo, la matematica come linguaggio della scienza,

il metodo scientifico: le tappe del metodo,

La mentalità scientifica: le teorie scientifiche

La tecnologia e l'uso pratico della scienza, la fisica e le altre scienze.

La misura delle grandezze fisiche e gli ordini di grandezza

Le misurazioni scientifiche, le dimensioni della terra

Grandezze fisiche, misure e unità di misura,

Le misure dirette e indirette, le potenze e la notazione scientifica,

Il SI: grandezze fondamentali e derivate, i prefissi del SI

La conversione delle unità di misura, ordine di grandezza.

Gli errori di misura e la rappresentazione dei dati sperimentali

Strumenti di misura e errori: strumenti analogici e digitali,

Caratteristiche degli strumenti di misura,

L'incertezza di una misura, errore di sensibilità, errori casuali e errori sistematici,

La stima della misura e l'errore, l'errore assoluto e l'errore relativo,

Accuratezza e precisione di una misura.

Le cifre significative di una misura,

La propagazione degli errori e l'arrotondamento,

MODULO 2: LE FORZE SU CORPI IN EQUILIBRIO

Forze e vettori

La massa: la differenza tra massa e peso, massa e volume,

Il peso di un Kilogrammo; una misura della inerzia.

I vettori: scalare e vettore, la somma di vettori, risultante di due forze perpendicolari, le componenti di un vettore;

Componenti di una forza dal punto di vista grafico,

Componenti cartesiane facendo uso delle funzioni goniometriche seno e coseno di alcuni angoli notevoli.

Definizione di forza risultante quando su un oggetto agiscono più forze, come determinare la forza risultante.

Equilibrio statico e dinamico

La legge dell'equilibrio: la bilancia a molla, il bilanciamento delle forze e la legge dell'equilibrio.

La forza elastica: l'elasticità dei corpi.

La forza di reazione vincolare, su un oggetto appoggiato

L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico

La forze di attrito.

Centro di massa ed equilibrio dei solidi

MODULO 3: LA DESCRIZIONE DEL MOTO

La velocità e accelerazione

La misura della velocità, come passare dai km/h ai m/s, la velocità istantanea, la velocità media

La velocità come un vettore,

Il moto rettilineo uniforme, traiettoria e spostamento,

L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una.

Moto rettilineo uniforme e accelerato

Velocità istantanea su un piano inclinato, dalla velocità istantanea alla velocità media,

La relazione tra la distanza totale percorsa e il tempo trascorso.

Equazione della distanza percorsa con accelerazione costante a partire dalla velocità media o anche dal grafico velocità tempo,

Le equazioni della caduta libera.

Il moto circolare

La velocità tangenziale, il periodo e la frequenza,

La misura di un angolo in radianti, la velocità angolare,

La relazione tra velocità angolare e tangenziale,

La velocità e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.

MODULO 3: LA DESCRIZIONE DEL MOTO

La velocità e accelerazione

La misura della velocità, come passare dai km/h ai m/s, la velocità istantanea, la velocità media

La velocità come un vettore,

Il moto rettilineo uniforme, traiettoria e spostamento,

L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una.

Moto rettilineo uniforme e accelerato

Velocità istantanea su un piano inclinato, dalla velocità istantanea alla velocità media,

La relazione tra la distanza totale percorsa e il tempo trascorso.

Equazione della distanza percorsa con accelerazione costante a partire dalla velocità media o anche dal grafico velocità tempo,

Le equazioni della caduta libera.

Il moto circolare

La velocità tangenziale, il periodo e la frequenza,

La misura di un angolo in radianti, la velocità angolare,

La relazione tra velocità angolare e tangenziale,

La velocità e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.

MODULO 4: LA DINAMICA

Principi della dinamica

I principi di Newton, Enunciato del primo principio e esempi.

Enunciato, equazione e significato,

L'unità di misura della forza, quando l'accelerazione è g, la caduta libera,

La caduta in aria e il caso in cui l'accelerazione di gravità è minore di g.

Forze e interazioni, cosa è un'interazione, le interazioni si presentano sempre in coppia,

Enunciato del terzo principio della dinamica, il terzo principio e il movimento, azione e reazione su oggetti di massa diversa,

La definizione di sistema fisico, forze interne e forze esterne.

Lavoro ed Energia

Lavoro, energia cinetica,

Energia potenziale gravitazionale ed elastica con teoremi e relazioni tra loro

Principio di conservazione dell'energia meccanica.

Teorema del lavoro e dell'energia cinetica.

Quantità di moto e relazione con la forza; impulso di una forza.

Principio di conservazione della quantità di moto.

Momento angolare e sistemi rotanti.

Gli alunni

*Giorgia
Chioccoli*

Prof. Gennaro Esposito