

LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" - PERUGIA

Anno scolastico 2022/2023

PROGRAMMA MATEMATICA E FISICA

PROF. Gennaro Esposito

CLASSE: 1 sez. F

PROGRAMMA DI MATEMATICA

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. Sistemi di secondo grado.

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

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.

Trigonometria

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

PROGRAMMA DI FISICA

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. 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,

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

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.

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.