

# LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" - PERUGIA

Anno scolastico 2021/2022

## 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.