

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E. AMALDI"**  
09013 CARBONIA

MATERIA: FISICA

CLASSE: 1° C Liceo Scientifico Sportivo

DOCENTE: *Prof.ssa* ALESSANDRA PODDA

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

## **PROGRAMMA DI FISICA**

### LE GRANDEZZE FISICHE

La natura della fisica. Le grandezze fisiche. Le unità di misura. Procedure per l'esecuzione di una misura. La definizione operativa di una grandezza. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Il sistema internazionale delle unità di misura. Conversioni tra unità di misura. La notazione scientifica. L'approssimazione di una misura. L'ordine di grandezza. Esempi di grandezze derivate.

### RISOLUZIONE ESERCIZI CAPITOLO 1.

### LA MISURA DI UNA GRANDEZZA

Gli strumenti di misura. Strumenti analogici e digitali. Portata. Sensibilità. Prontezza. Le misure indirette. Gli errori di misura. Errori sistematici. Errori casuali. Scrittura del risultato della misura di una grandezza con l'incertezza. L'incertezza in una misura singola: l'errore di sensibilità. L'incertezza in una misura con più ripetizioni: la media; l'errore assoluto. Le cifre significative. L'incertezza relativa. L'incertezza percentuale. Lo scarto quadratico medio. Elaborazione dei dati con l'utilizzo del foglio di calcolo Excel. L'istogramma dei dati. La curva di Gauss. Il calcolo dell'incertezza in una misura indiretta: l'incertezza relativa della somma o della differenza di due o più misure; l'incertezza relativa del prodotto di una misura per una costante; l'incertezza relativa del prodotto o del quoziente di due o più misure; le cifre significative nei calcoli. Determinazione delle formule inverse.

## RISOLUZIONE ESERCIZI CAPITOLO 2.

### I VETTORI E LE FORZE

Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Il modulo, la direzione e il verso delle grandezze vettoriali. Rappresentazione grafica delle grandezze vettoriali. Somma di vettori: metodo del parallelogramma; metodo punta coda. La moltiplicazione di un vettore per uno scalare. La sottrazione fra vettori. Le funzioni goniometriche: definizione di angolo; angolo al centro e angolo alla circonferenza; la circonferenza goniometrica; angoli orientati. La funzione seno di un angolo: definizione, variazione e rappresentazione grafica. La funzione coseno di un angolo: definizione, variazione e rappresentazione grafica. Determinazione del valore delle funzioni goniometriche con la calcolatrice; determinazione del valore dell'angolo con la calcolatrice. I teoremi dei triangoli rettangoli. Il prodotto scalare fra due vettori. Proprietà commutativa del prodotto scalare. Il prodotto vettoriale fra due vettori: modulo, direzione e verso del vettore risultante; la regola della mano destra. Proprietà anticommutativa del prodotto vettoriale. La scomposizione di un vettore lungo due direzioni. Le componenti cartesiane di un vettore con la coda nell'origine degli assi cartesiani. Le componenti cartesiane di un vettore con la coda in una posizione generica. I versori degli assi. Determinazione del modulo di un vettore dalle componenti cartesiane utilizzando il teorema di Pitagora. Determinazione delle componenti cartesiane di un vettore dal modulo del vettore utilizzando i teoremi dei triangoli rettangoli. Le operazioni con i vettori in componenti cartesiane: l'addizione, la sottrazione, il prodotto di un vettore per un numero, il prodotto scalare.

Le forze: l'azione di una forza. La forza come grandezza vettoriale; il punto di applicazione di una forza. L'unità di misura delle forze. La somma delle forze. La misura delle forze e il dinamometro. La forza elastica. La legge di Hooke. La forza peso. L'accelerazione di gravità. Differenza fra massa e peso. La massa e il peso in pianeti diversi. Le forze di attrito: definizione di attrito; classificazione dei diversi tipi di attrito: attrito radente, attrito volvente e attrito viscoso. La forza di attrito radente statico. La forza d'attrito radente dinamico.

Determinazione delle formule inverse.

## RISOLUZIONE ESERCIZI CAPITOLO 3.

Laboratorio:

- 1) misurazioni dirette, calcolo della media e dell'errore (lunghezze, masse....)
- 2) utilizzo del calibro e calcolo dell'errore.
- 3) Misurazioni indirette ottenute da misurazioni eseguite con diversi strumenti (bilancia, metro, calibro....) e determinazione dell'incertezza con il calcolo dell'errore nelle misurazione indirette. Utilizzo del foglio di calcolo Excel.
- 4) Determinazione della costante di una molla. Calcolo dell'errore.
- 5) Utilizzo del dinamometro. Determinazione della massa di un corpo dal peso. Calcolo dell'errore.

Carbonia 4/6/2024

Alessandra Podda