

Sperimentazioni di Fisica I, A.A. 2019/20

8^a Esercitazione di laboratorio

21 novembre 2019

1. **Utilizzo delle Funzioni: numeri complessi.** Scrivere un programma che utilizzi una struttura di tipo `complex` (`struct complex { double re, im;};`) per la gestione di numeri complessi. Il programma utilizzerà al suo interno 4 funzioni per il calcolo della somma e del prodotto di due numeri complessi, il modulo e la fase (angolo) di un numero complesso e ne stamperà i risultati sullo schermo. I prototipi delle 4 funzioni sono i seguenti:

```
complex somma (complex, complex);  
complex prodotto (complex, complex);  
double modulo (complex);  
double fase (complex);
```

2. **Utilizzo delle Funzioni: retta passante per due punti.** Scrivere un programma che utilizzi una struttura di tipo `punto` (`struct punto { double x, y;};`) per la gestione dei punti in un piano cartesiano. Il programma utilizzerà al suo interno 2 funzioni per il calcolo del coefficiente angolare e dell'intercetta della retta e ne stamperà i risultati sullo schermo. I prototipi delle 2 funzioni sono i seguenti:

```
double coef (punto, punto);  
double inter (punto, double);
```

Si ricorda che il coefficiente angolare m ed il termine noto q dell'equazione della retta che passa per questi due punti si calcolano con le seguenti equazioni:

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

$$q = y_1 - m * x_1$$

3. **Utilizzo delle Funzioni: prodotto scalare e prodotto vettoriale.** Scrivere un programma che utilizzi una struttura di tipo `coordinate` (`struct coordinate { double x, y, z;};`) per la gestione delle coordinate di un vettore. Il programma utilizzerà al suo interno 2 funzioni per il calcolo del prodotto scalare e del prodotto vettoriale e ne stamperà i risultati sullo schermo. I prototipi delle 2 funzioni sono i seguenti:

```
double prodscal (coordinate, coordinate);  
coordinate prodvett (coordinate, coordinate);
```

Si ricordano le formule per il calcolo del prodotto scalare e del prodotto vettoriale:

$$s = a_x * b_x + a_y * b_y + a_z * b_z$$

$$c_x = a_y * b_z - a_z * b_y$$

$$c_y = a_z * b_x - a_x * b_z$$

$$c_z = a_x * b_y - a_y * b_x$$