

ESERCITAZIONE
Programmazione e Calcolo Scientifico
Introduzione al C++

Consiglio: scaricarsi e tenere la guida C++ fornita a portata di mano.

• **Esercizio 1**

Si programmi una classe `Point2D` per la gestione di punti nel piano con coordinate `double`.

Si implementino i seguenti metodi:

- Costruttori con un numero variabile di argomenti argomenti.
- Un distruttore.
- Un costruttore di copia.
- Metodi per l'accesso alla coordinate.
- Ridefinire gli operatori di somma e differenza di due punti nel piano.
- Metodi per il calcolo della norma del punto $\sqrt{x^2 + y^2}$.

Dichiarare la classe in un file header `Point2D.hpp` e definirne le funzioni membro in un file `Point2D.cpp`.

• **Esercizio 2**

Si programmi una classe `Edge` per la gestione di segmenti nel piano definiti dai due punti.

Si implementino i seguenti metodi:

- Costruttori.
- Un distruttore.
- Un costruttore di copia.
- Metodi per l'accesso alla coordinate degli estremi.
- Metodi per il calcolo della lunghezza del lato.

Dichiarare la classe in un file header `Edge.hpp` e definirne le funzioni membro in un file `Edge.cpp`. Si consideri la possibilità che più lati condividano lo stesso estremo e quindi si memorizzino i punti in un vettore di punti e gli estremi dell'edge come indici degli estremi nel vettore.

• **Esercizio 3**

Si programmi una classe `Polygon` per la gestione di poligoni nel piano definiti dai segmenti che delimitano il poligono.

Si implementino i seguenti metodi:

- Costruttori.
- Un distruttore.

- Un costruttore di copia.
- Metodi per l'accesso alla coordinate dei vertici, al numero di lati, ai lati,...
- Metodi per il calcolo del perimetro (dell'area tramite una suddivisione in sottotriangoli).

Dichiarare la classe in un file header `Polygon.hpp` e definirne le funzioni membro in un file `Polygon.cpp`. Si consideri che gli n lati siano già definiti e memorizzati in un vettore e che più poligoni condividono vertici e lati.