

# FONDAMENTI DI COMPUTER GRAPHICS LM

## LAB 1 - DISEGNO DI CURVE DI BÉZIER

---

Dopo aver scaricato i file necessari dalla pagina web del docente, compilare ed eseguire il programma sorgente **lab\_01\_students.cpp**.

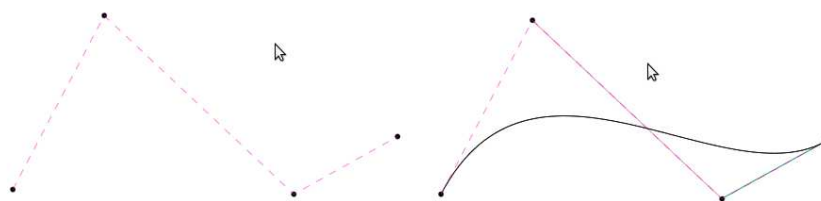


Figure 1: Sulla sinistra il poligono di controllo disegnato tramite l'applicazione **lab\_01\_students.cpp**. Sulla destra la curva di Bézier ottenibile dopo aver sviluppato i punti 4. e 5.

Il programma **lab\_01\_students.cpp** permette all'utente di inserire punti in una finestra 2D al click del mouse. I punti sono disegnati e connessi con una poligonale. Cose da provare:

1. Compilare e far girare il programma. Provare i controlli da keyboard. Il left mouse button aggiunge un punto. I comandi 'f' e 'l' rimuovono il primo e l'ultimo punto dalla lista di punti, rispettivamente. Oltre ai 64 punti, i primi punti sono rimossi.
2. Osservare come il programma usa le OpenGL GLUT callback per catturare gli eventi click del mouse e determinare le posizioni  $(x, y)$  relative.
3. Provare a cambiare lo stile di punti e linee.
4. Disegnare la curva di Bézier a partire dai punti di controllo inseriti, utilizzando l'evaluator di OpenGL ( `glMap1f()`, `glMapGrid1f()`, `glEvalMesh1()`). Ricordarsi di abilitare il disegno di curve con `glEnable(GL_MAP1_VERTEX_3)`
5. Sostituire alle routine di OpenGL il disegno della curva mediante algoritmo di de Casteljau.
6. Integrare nel programma **in alternativa** uno dei seguenti punti:
  - (a) disegno di una curva di Bézier mediante algoritmo ottimizzato basato sulla suddivisione adattiva.
  - (b) disegno interattivo di una curva di Bézier composta da tratti cubici, dove ogni tratto viene raccordato con il successivo con continuità  $C^0, C^1$ , o  $G^1$  a seconda della scelta utente da keyboard.
7. Permettere la modifica della posizione dei punti di controllo tramite trascinamento con il mouse.