

# FONDAMENTI DI COMPUTER GRAPHICS LM

## LAB 1 - DISEGNO DI CURVE DI BÉZIER

---

Compilare ed eseguire il programma sorgente **LAB\_01\_students.cpp**.

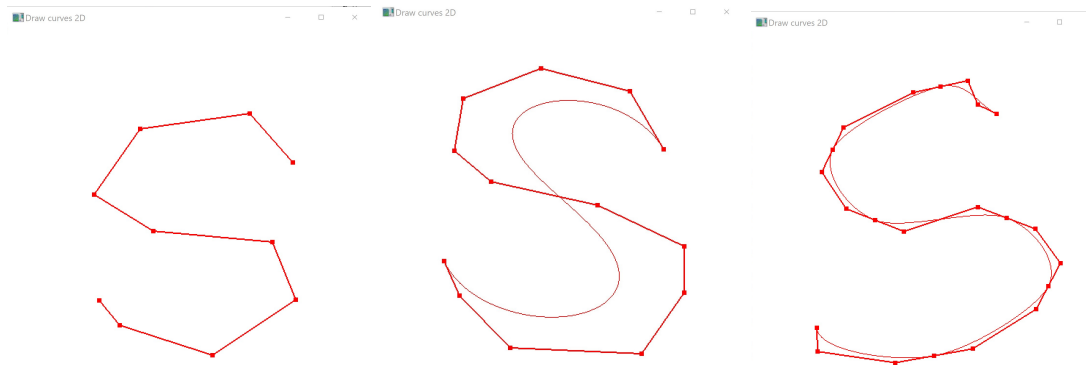


Figure 1: Sinistra: poligono di controllo. Centro: curva di Bézier valutata con l'algoritmo di de Casteljau. Destra: curva di Bézier a tratti interpolante.

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. Si richiede di:

1. 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. Disegnare la curva di Bézier a partire dai punti di controllo inseriti, utilizzando l'algoritmo di de Casteljau.
4. Permettere la modifica della posizione dei punti di controllo tramite trascinamento con il mouse.
5. Integrare nel programma **in alternativa** uno dei seguenti punti:
  - (a) disegno di una curva di Bézier interpolante a tratti (Catmull-Rom Spline)
  - (b) disegno di una curva di Bézier mediante algoritmo ottimizzato basato sulla suddivisione adattiva
  - (c) disegno 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