

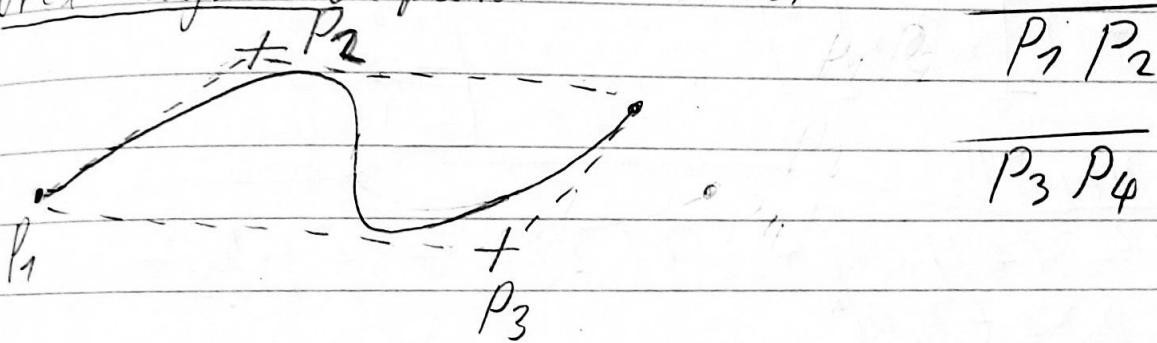
# Frano Bonos

## Predavanje 2

### Bezierova krivulja

Bezier krivulja - glavna krivulja koja se koristi u vektorskoj grafici

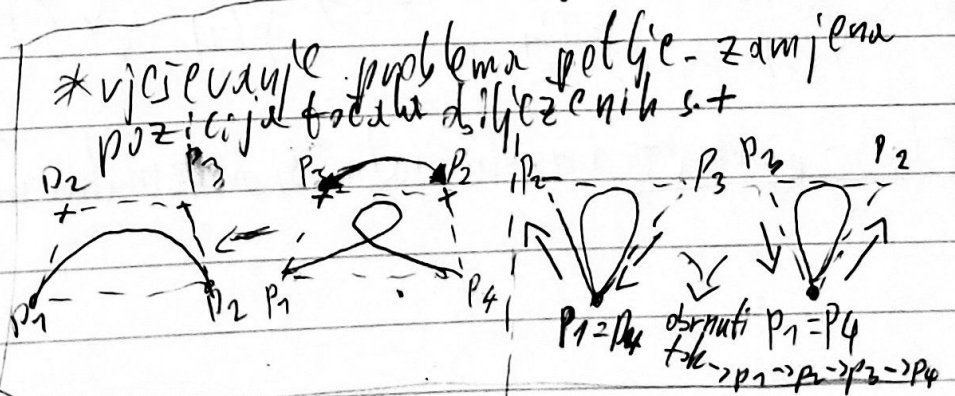
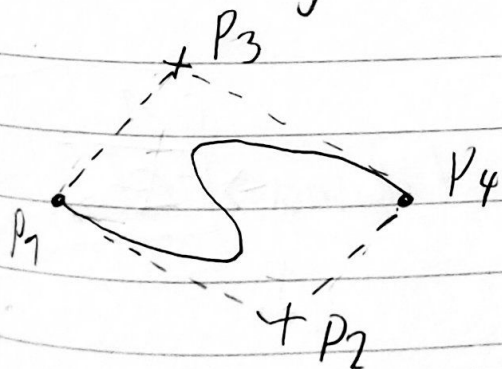
- jedna od najvažnijih karakteristika ove krivulje je predvidljivost (pomoću 4 točke)



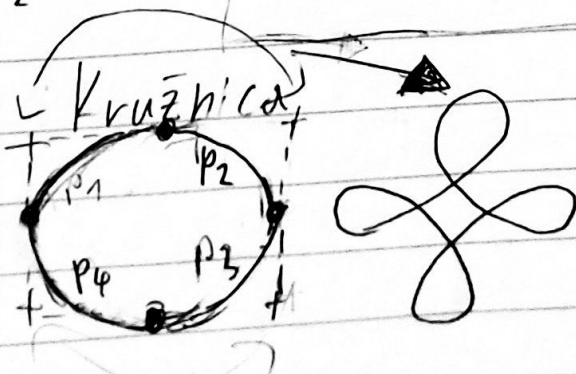
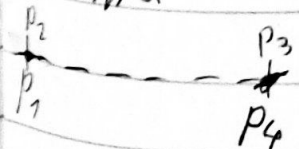
Zakovitost: tijekom krivulje će se uvijek nađiviti unutar poligona (gore omeđenog isprekidanim crtama)

$\overline{P_1P_2}$  → tangenta na točku  $P_1$  krivulje

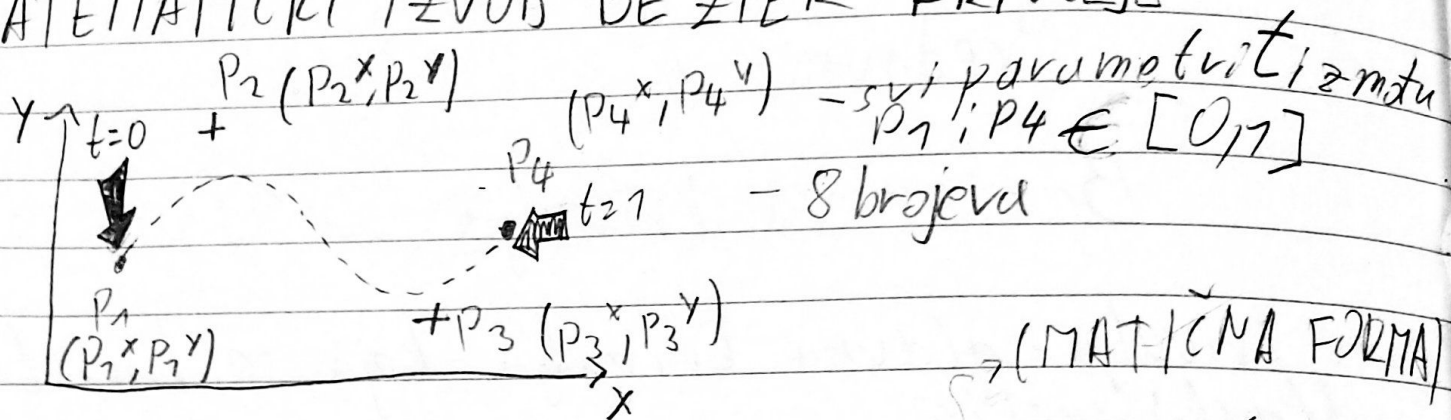
$\overline{P_3P_4}$  → tangenta na točku  $P_4$  krivulje



Dužina



# MATEMATIČKI IZVOD BEZIER KRIVULJE



(MATEMATIČNA FORMA)

## PARAMETARSKA KRIVULJA TREĆEG STUPNJA

$$C(t) = \begin{bmatrix} t^3 & t^2 & t & 1 \end{bmatrix} \times \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 4 \times 4 \end{matrix} B \times \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ P_4 \end{bmatrix} \begin{matrix} 4 \times 1 \\ 4 \times 1 \end{matrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \xi=0 \xi=0 \xi=0 \xi=1 \\ \xi=0 \xi=0 \xi=0 \xi=1 \\ \xi=0 \xi=0 \xi=0 \xi=1 \\ \xi=0 \xi=0 \xi=0 \xi=1 \end{matrix}$$

## ZAPIS U DVIJE DIMENZIJE

$$x(t) = (-t^3 + 3t^2 - 3t + 1) \cdot P_1^x + (3t^3 - 6t^2 + 3t) \cdot P_2^x + (-3t^3 + 3t^2) \cdot P_3^x + t^3 \cdot P_4^x$$

$$y(t) = (-t^3 + 3t^2 - 3t + 1) \cdot P_1^y + (3t^3 - 6t^2 + 3t) \cdot P_2^y + (-3t^3 + 3t^2) \cdot P_3^y + t^3 \cdot P_4^y$$

$$\left. \begin{matrix} t=0 & x(0) = P_1^x \\ & y(0) = P_1^y \end{matrix} \right\} P_1 \quad \left. \begin{matrix} t=1 & x(1) = P_4^x \\ & y(1) = P_4^y \end{matrix} \right\} P_4$$

- broj točaka  $k(t)$  (gustoća) (rezolucija) ovisi o razmaku među tačkama  $\rightarrow \frac{1}{\Delta t} + 1$

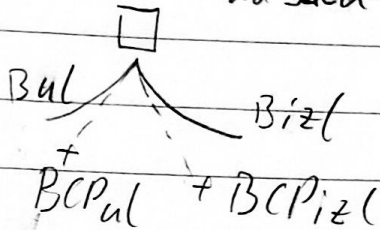
# SPOJNE BEZIER + OČKE

- postoje 3 vrste

(+) - rotacija u smjeru kazaljke na satu

## 1. KUTNI SPOJ □

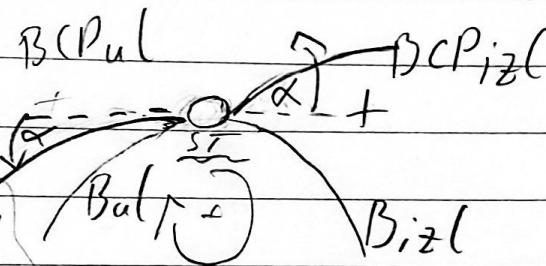
- karakteristika kutnog spoja je nezavisnog Bul od Bizl



\*BCP (BEZIER CONTROL POINT)

## 2. KRIVULJNI SPOJ +

- BCPizl je u funkciji vrti pravca s BCPul i spojnim točkom



## 3. TANGENTNI SPOJ

- za idealni zavo

