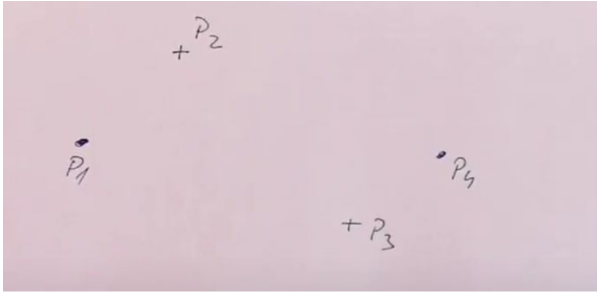
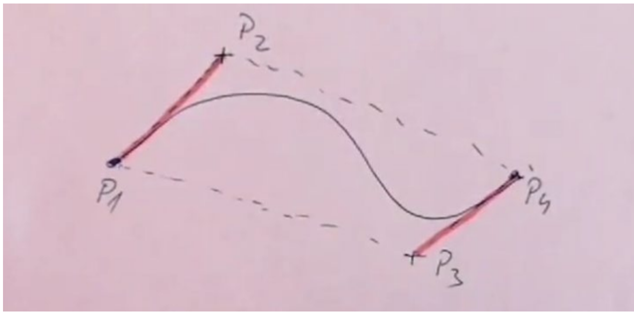
BEZIEROVA KRIVULJA

Bezierova krivulja glavna je krivulja vektorske grafike. Današnje predavanje veže se uz njen izvod te s obzirom da se koristi u svim vektorskim programima bitno je da znamo iz kojih razloga je pretekla ostale.

Započnemo crtajući osnovne 4 točke koje definiraju krivulju:



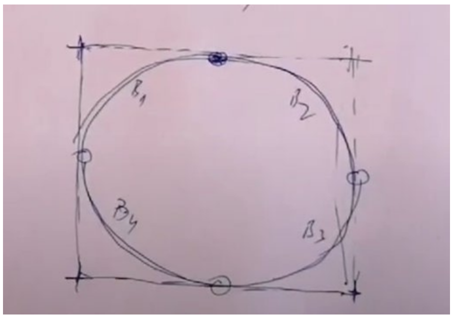
Druge točke označavaju se „plusićem“. P1P2 i P3P4 matematički su povezane te ih spajamo isprekidanim linijama i tvorimo poligon unutar kojeg nastaje krivulja.

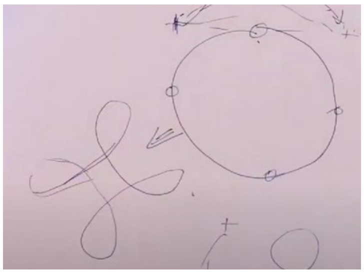


Glavna zakonitost ove krivulje glasi da će se tijelo krivulje kretati unutar nastalog omeđenog poligona:

→P1P2 će činiti tangentu na točku P1
→P3P4 čine tangentu na točki P4

Zatim možemo vidjeti ponašanje krivulje kada drugačije rasporedimo točke P1P2 i P3P4 te ćemo dobiti različitu krivulju ovisno o indeksima P-ova. Ponekad nepažljiva numeracija dovodi do stvaranja „petlje“, no ona se u programima razrješava zamijenjivanjem točaka (npr. Fontforge) , za Bezierova krivulja pripada u obitelj predvidljivih krivulja te je to njena glavna prednost. Iduća problematika nastaje kada se točka P1 i P4 nađu u istoj točki te nastaje „kapljica“ pa zamjenjivanjem indeksa mijenjamo tok funkcije.
Kružnicu Bezierom dobijemo pomoću 4 Bezierove krivulje:



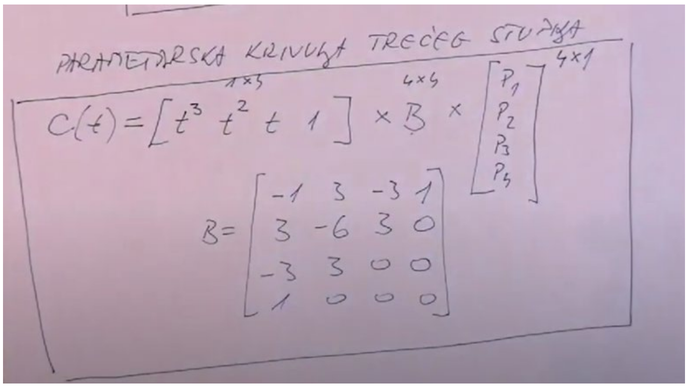


Te pluseve možemo pomicati i zatim napraviti „rozetu“ koja se koristi i pri zaštiti dokumenata.

Matematički izvod Bezierove krivulje:

Za stvaranje krivulje potrebne su nam njene koordinate → P1 (P_1^X,P_1^Y), P2 (P_2^X,P_2^Y), P3 (P_3^X, P_3^Y), P4 (P_4^X,P_4^Y); dakle krivulja je definirana sa 8 brojeva. Ona je *parametarska krivulja trećeg stupnja*, njeno parametarsko svojstvo rađa koordinate krivulje.

Za početak definiramo ju u jednoj dimenziji gdje se krivulja definira sa **c**, a parametar sa **t**:

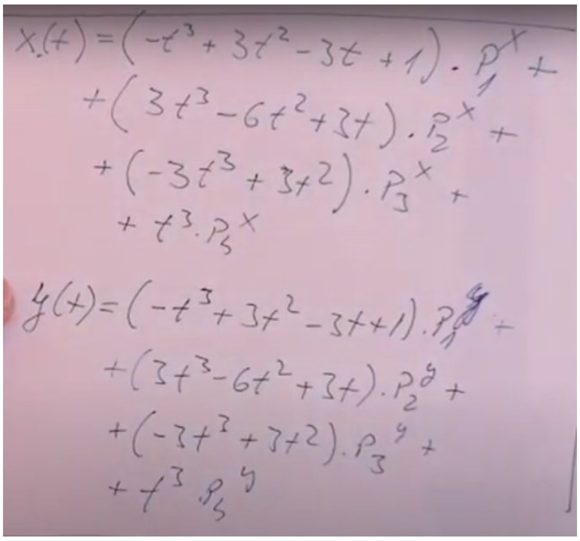


Zbroj svakog reda daje nam **0**. Zbrajanjem stupaca također dobivamo **0**, osim zadnjeg koji je **1** i među stupcima i retcima.

Krivulja u drugoj dimenziji definira se kao **x** i pri njenom određivanju množimo raspisane brojeve matrične formule sa formulom jedne dimenzije (**množimo svaki red**). Također množimo sve sa P_n^X s obzirom da ovim načinom određujemo x. Cijeli proces ponavljamo, ali i za y dimenziju samo što množimo sa P_n^Y. Zatim u formule uvrštavamo **t=0** te time dobivamo točku ***P1***; **t=1 (**možemo iščitati iz matrice) daje ***P4***.

Zaključujemo iz navedenog da je:

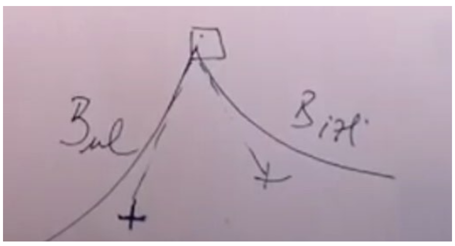
$$\mathbf{t} \in [0,1]$$



Spojne Bezierove krivulje:

<u>3 vrste spojnih Bezierovih točaka:</u>

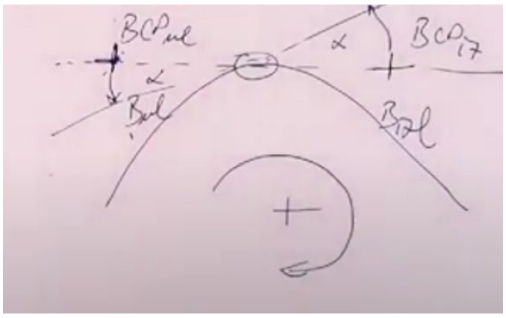
1)KUTNI SPOJ *(oznaka: kvadrat)*



Definicijom kretanja krivulje(*orijentacijom*) određujemo ulaznu i izlaznu točku spoja.

Kutni spoj je potpuno neovisan → redizajn izlaza i ulaza ne utječu jedan na drugog.

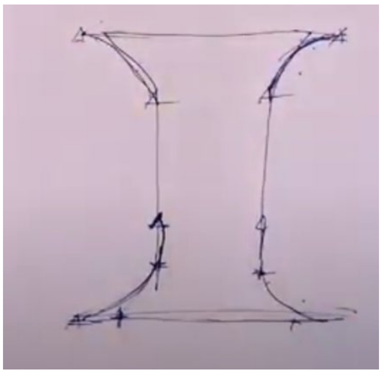
2)KRIVULJNI SPOJ *(oznaka: krug)*



BCP (Bezier Control Point)

$BCP_{izlazni}$ je u funkciji pravca BCP_{ulazni} te ih veže spojna točka. Pomicanjem jednong utječemo na drugi.

3)TANGENTNI SPOJ *(oznaka: trokut)*



Koristi se kada želimo napraviti promjenu smjera tj.kad želimo napraviti idealnu krivulju.

U uporabi pri izradi serifa kod fontova.