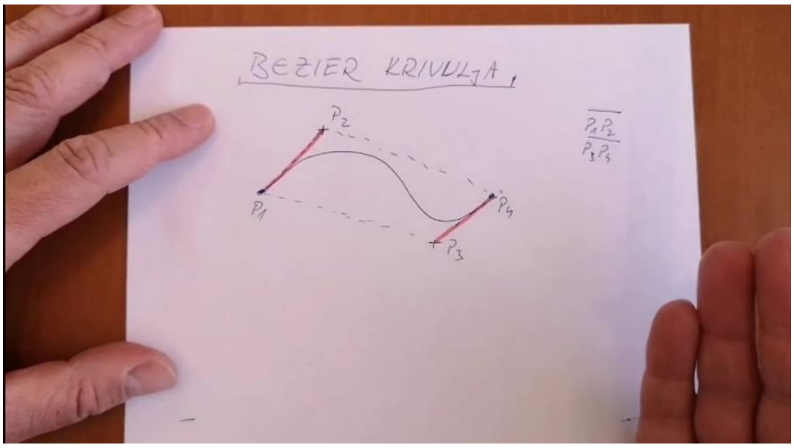
Osvrt na Bezierovu krivulju

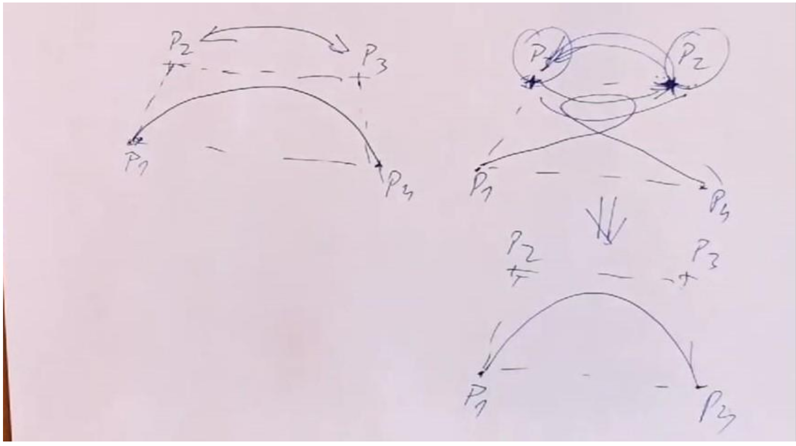
U predavanju nam je prof. Klaudio Pap prezentirao što je to i kako se koristi Bazierova krivulja. Onaj je glavna krivulja današnje vektorske grafike koju koristimo programima za izradu fontova (Fontgorge, Fontographer), ilustracija (Adobe Illustrator, Corel Draw), tj. glavna krivulja koja se koristi za grafičko crtanje i grafički dizajn. Ono što nam Bezierova krivulja nudi naspram svih stalih krivulja, je da postavljajući četiri točke možemo unaprijed vidjeti kako će se ona rasprostirati.

Primjer 1:

Kako bi dobili Bazierovu krivulju, prvo postavimo četiri točke: P1, P2, P3, P4, zatim spojimo točke P1 i P2 te točke P3 i P4. Rezultat spajanja tih točaka je poligon u kojemu ćemo crtati krivulju, na način da točke P1 i P2 čine tangentu na P1 krivulju, a točke P3 i P4 čine tangentu na P4 krivulju.

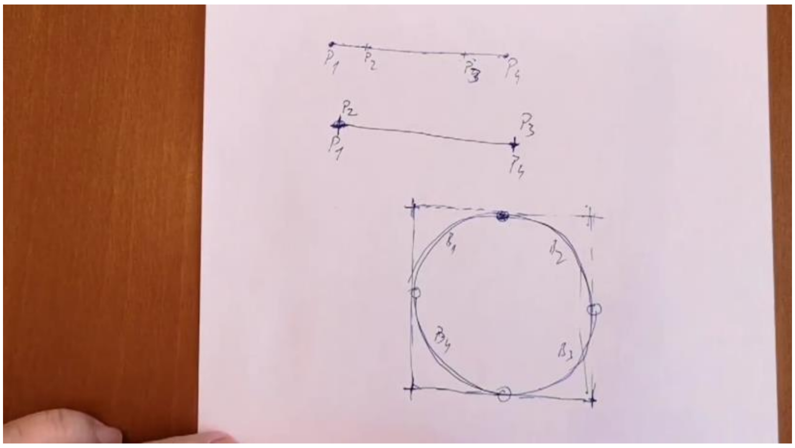


Zamijenimo li indekse točaka P2 i P3, tangentno ćemo krenuti s vezom P1 iP2, zatim moramo skrenuti na vezu P3 i P4, rezultat će biti petlja. Kako bi se te petlje riješili dok radimo na računalu, mišem zamijenimo indekse točaka P2 i P3 i petlja je otpetljana.



Primjer 2:

Kako bi dobili kružnicu pomoću Bazierovih krivulja, postavit ćemo četiri Baziera (Bazier krivulje) koje će se nalaziti u **π, $\pi/2$, 2 π , 3π/2** , s time da su natezne točke postavljene u obliku kvadrata koji će nam služiti kao pomoć pri crtanju s krivuljama.

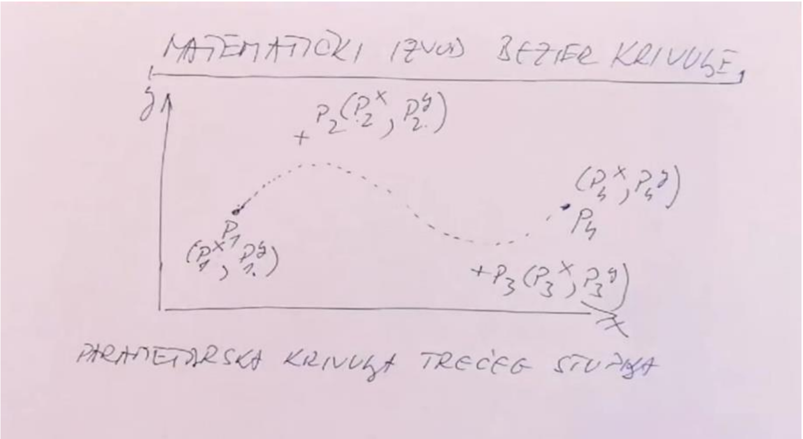


Matematički izvod Bezierove krivulje:

U nastavku predavanja prof. Klaudio Pap prezentira nam koja formula, tj. koja matematika stvara ovu Bazierovu krivulju. Cijela matematika zapravo proizlazi iz koordinata točaka P1, P2, P3, P4. te svaka od tih točaka troši dva broja (x, y) dimenzije.

Parametarska krivulja trećeg stupnja (Bazierova krivulja)

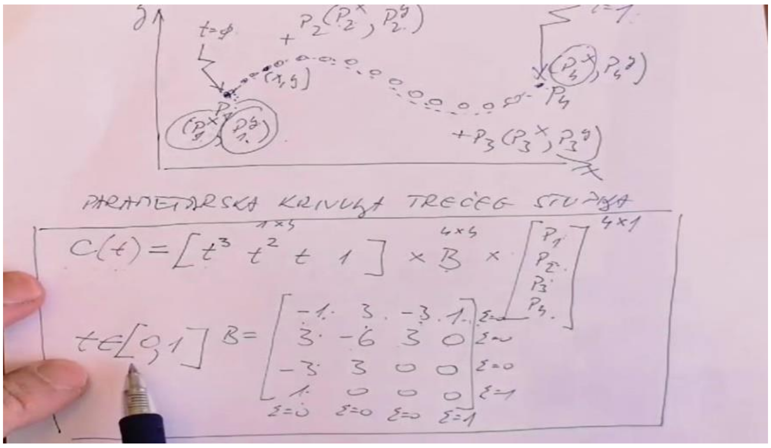
Za Bazierovu krivulju možemo reći da je, lako programirana 2D krivulja definirana s četiri točke, u kojoj svaka točka nosi dva broja, što znači da cijelu krivulju definiramo sa osam brojeva. Njezin se parametar rađa iz petlje x, y osi, te se može razvijati u više dimenzija (3D Bazierove plohe). Samo crtanje krivulje se radi isključivo s parametarskom krivuljom



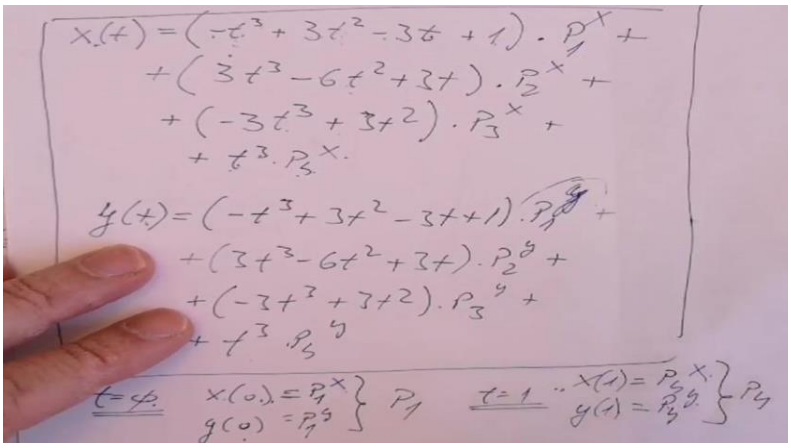
Bazierova matrica:

Sastoji se od četiri redaka i četiri stupca, zbroj svih redaka je nula, osim zadnjeg retka koji je jednak jedan, isto kao što je zbroj svih stupaca nula, osim zbroja zadnjeg stupca koji je jednak jedan. Domena rada Bazierove krivulje glasi: te |0,1|, sve brojevi manji i veći od brojeva unutar domene nemaju smisla te nisu primjenjivi u formuli.

Odredit ćemo krivulju pomoću formule i matrice te prikazati način na koji se način dobivaju koordinate i brojevi matrice.

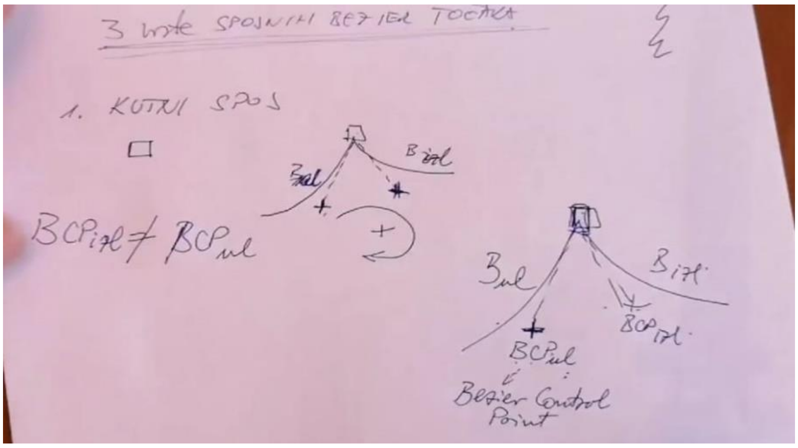


.

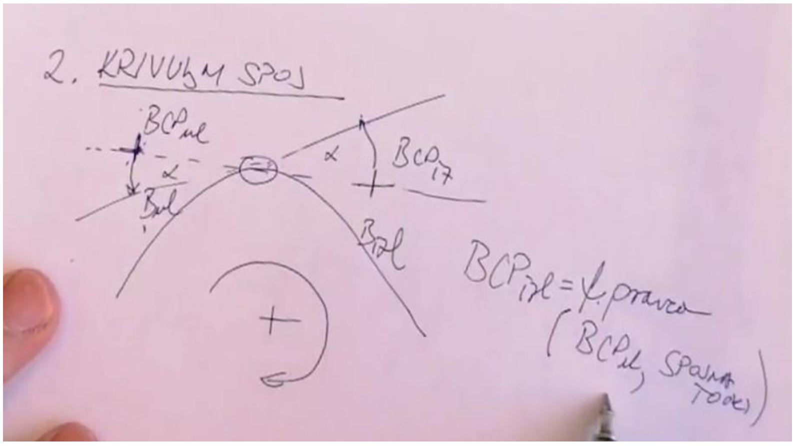


Spojne Bezierove točke:

1. Kutni spoj
   - uvijek se označava kvadratićem
   - B1 ulazi u kutni spoj, a B2 izlazi iz kutnoga spoja
   - ulazni spoj i izlazni spoj označen je kao BCP (Bazier Control Point)
   - pomicanjem ne utječe na BCP, niti orijentaciju jer nisu zajedno u funkciji povezani



2. Krivulja spoj
   - uvijek se označava kružićem
   - pomicanjem BCP, automatski se za isto toliko pomiče BCP na suprotnoj strani
   - BCP ulazni = BCP izlazni



3. Tangentni spoj
   - uvijek se označava trokutićem
   - pomicanjem pluseva na x i y osi uvijek se dobiva idealni zavoj (Bazier zavoj) koji ne dira prijašnji zavoj (Bazier zavoj)
   - koristi se kada se dizajniraju serifni fontovi i njihovi slovni znakovi, npr. „Times New Roman“