Exerciţii

1. Scrieţi parametrizarea unei cubice Bézier cu punctele:

- iniţial: $(2, 3)$;
- final: $(5, 5)$;
- intermediare: $(1, 4)$, şi $(6, 10)$.

Desenaţi curba (în Matlab).

2. Scrieţi parametrizarea unei cubice Bézier cu capetele în $(0, 0)$ şi $(4, 4)$, având pantele tangentelor în capete:

- $(0, 0) \longrightarrow 1/3$;
- $(4, 4) \longrightarrow -2$.

Desenaţi curba (în Matlab). Comparaţi rezultatele obţinute cu ale colegilor.

3. Fie $A(0, 0)$, $B(1, 2)$, $C(6, 3)$, $D(4, 0)$, $B'(2, 4)$, $C'(8, 6)$, $A' = A$, $D' = D$.

1. Să se arate că direcţiile tangente în capete sunt aceleaşi şi curba γ şi pentru curba γ'.
2. Să se studieze cum se modifică forma curbei Bézier, cât şi poziţia faţă de tangente, când trecem de la γ la γ'.

4. Să se rezolve în Matlab: Fie n şi $b_0, b_1, ..., b_n$ date.

1. Să se scrie / calculeze polinoamele *Bernstein* $B_{k,n}(u)$, pentru u arbitrar / dat.
2. Să se calculeze $b(u)$ pentru u dat (unde b este curba Bézier de grad n).
3. Să se reprezinte grafic pentru $n \geq 5$ curba Bézier (prin două metode).

Observaţie. Funcţia *ginput* din Matlab permite selecţionarea grafică a punctelor într-o figură printr-un simplu *click*. Sintaxa:

[x,y]=ginput(n)

unde n este numărul punctelor pe care dorim să le selecţionăm, x şi y sunt vectorii coloană ai absciselor, respectiv ordonatelor punctelor selecţionate.
Se mai poate utiliza astfel: **[x,y, button]=ginput(n)**, unde *button* este un vector de dimensiune n care primeşte valorile 1, 2 sau 3 în funcţie de click-ul stânga, central, respectiv dreapta la selecţionarea punctului corespunzător.