

Naloga 5. *Subdivizija Bézierjeve krivulje.*

Subdivizija Bézierjeve krivulje \mathbf{b} s kontrolnimi točkami \mathbf{b}_i , $i = 0, 1, \dots, n$, pri parametru $t \in [0, 1]$ je proces delitve Bézierjeve krivulje na dve krajši,

$$b(s) = \sum_{i=0}^n \mathbf{b}_0^i(t) B_i^n\left(\frac{s}{t}\right), \quad s \in [0, t], \quad b(s) = \sum_{i=0}^n \mathbf{b}_i^{n-i}(t) B_i^n\left(\frac{s-t}{1-t}\right), \quad s \in [t, 1],$$

ki skupaj opišeta prvotno Bézierjevo krivuljo in ju lahko predstavimo s pomočjo vmesnih točk de Casteljaujevega postopka za \mathbf{b} .

1. V Matlabu pripravite metodo `beziersub`, ki sprejme kontrolne točke Bézierjeve krivulje in parameter delitve ter s pomočjo funkcije `decasteljau` določi kontrolne točke dveh novih krivulj, ki opisujeta prvotno.

```
function BS = beziersub(B,t)
% Opis: beziersub izvede subdivizijo Bezierjeve krivulje
%
% Definicija:
% BS = beziersub(B,t)
%
% Vhodni podatki:
% B      matrika kontrolnih točk Bezierjeve krivulje, v
%        kateri vsaka vrstica predstavlja eno kontrolno
%        točko,
% t      parameter subdivizije Bezierjeve krivulje
%
% Izhodni podatek:
% BS     celica, ki vsebuje kontrolne točke dveh krivulj, ki
%        jih dobimo s subdivizijo prvotne Bezierjeve krivulje
```

2. Razširite metodo `beziersub` z dodatnim parametrom k , ki določa, koliko zaporednih subdivizij želimo izvesti, vrne pa kontrolne točke končnih 2^k krivulj, ki v procesu nastanejo. Na primeru preverite, da lomljenka, ki povezuje kontrolne točke vseh krivulj, s povečevanjem k konvergira proti prvotni Bézierjevi krivulji.

```
B = [0 0; 2 3; 4 2; 5 -1]; t = 0.5;
```

