

1. Дадена е крива на Безие $\mathbf{C}(u)$, дефинирана чрез
 $\mathbf{P}_0=(0,2); \mathbf{P}_1=(-1,3); \mathbf{P}_2=(-3,0); \mathbf{P}_3=(0,-2); \mathbf{P}_4=(1,1)$.
 - а) Използвайте алгоритъма на дьо Кастелжо за да намерите $\mathbf{C}(0,2)$, $\mathbf{C}'(0,2)$, $\mathbf{C}''(0,2)$.
 - б) Увеличете степента на $\mathbf{C}(u)$ с 1 и намерете новия контролен полигон.
 - в) Кривата на Безие $\mathbf{C}^*(u)$ е получена от $\mathbf{C}(u)$ чрез замяна на \mathbf{P}_1 с $\mathbf{P}_1^*(-2,2)$. Намерете зависимостта между $\mathbf{C}^*(u)$ и $\mathbf{C}(u)$, както и координатите на $\mathbf{C}^*(0,2)$.
2. Дадена е В-сплайн крива $\mathbf{C}(u)$ от степен 2, дефинирана чрез контролните точки и възли
 $\mathbf{P}_0=(2,2); \mathbf{P}_1=(0,2); \mathbf{P}_2=(0,0); \mathbf{P}_3=(-2,0); \mathbf{P}_4=(0,-2); \mathbf{P}_5=(2,-2);$
 $u_0=u_1=u_2=0; u_3=0,25; u_4=0,5; u_5=0,75; u_6=u_7=u_8=1$.
 - а) Изчислете стойностите на всички ненулеви В-сплайн функции $N_{i,2}(u)$ за $u = 0,4$.
 - б) Добавете нов възел в $u = 0,4$ два пъти и намерете $\mathbf{C}(0,4)$ чрез алгоритъма на дьо Бор.
 - в) Разделете кривата при $u = 0,4$ и задайте двете получени дъги като В-сплайн криви.
3. Дадена е повърхнина $S: x = u \cos v, y = u \sin v, z = 1/u; u > 0, 0 \leq v \leq 2\pi$. Намерете:
 - а) първата и втората основна форма на S ;
 - б) допирателната равнина и нормалата на S в точка \mathbf{P} ($u = 1, v = \pi$);
 - в) гаусовата и средна кривина на S ;
 - г) асимптотичните линии на S в точка \mathbf{P} .