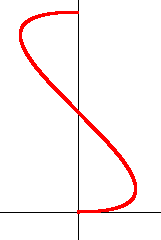
## Úloha č. 1

Hľadáme kubicky vektorový polynóm

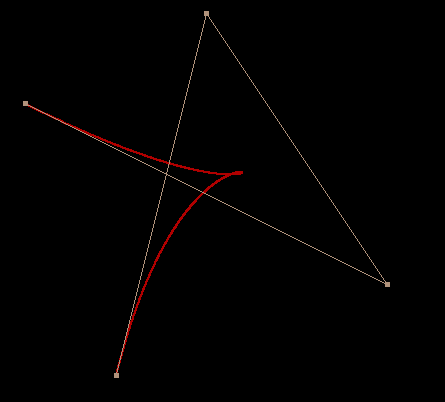
Počiatočný bod P(0) = [0, 0], dotykový vektor (3,0). Koncový bod P(1) = [0,1], dotykový vektor (3, 0).

Koeficienty nájdeme pomocou nasledujúcej matice:

Teda hľadaný polynóm je:

Hodnoty pre parametre:

## Úloha č. 2



Program použitý na vykreslenie:

**private void** bezier(**double**[][] body) {  
 *glPointSize*(5.0f);  
 *glColor3f*(1f, 1f, 1f);  
 *glBegin*(***GL\_POINTS***);  
 **for** (**double**[] b : body) {  
 *glVertex3d*(b[0], b[1], 2);  
 }  
 *glEnd*();  
 *glLineWidth*(1f);  
 *glPointSize*(2.0f);  
 *glBegin*(***GL\_LINES***);  
 **boolean** first = **true**;  
 **for** (**double**[] b : body) {  
 **if** (first) {  
 *glVertex3d*(b[0], b[1], 2);  
 first = **false**;  
 } **else** {  
 *glVertex3d*(b[0], b[1], 2);  
 *glVertex3d*(b[0], b[1], 2);  
 }  
 }  
 *glEnd*();  
 *glBegin*(***GL\_POINTS***);  
 *glColor3f*(1f, 0f, 0f);  
 **for** (**double** t = 0; t <= 1; t += 0.001) {  
 **double**[] tmp = getCasteljauPoint(body, body.**length** - 1, 0, t);

**if**(t>=0.5 && t<0.501) {  
 System.***out***.println(**"T(1/2)"** + tmp[0] + **" "** + tmp[1]);  
}  
**if**(t>=0.25 && t<0.251) {  
 System.***out***.println(**"T(1/4)"** + tmp[0] + **" "** + tmp[1]);  
}

*glVertex3d*(tmp[0], tmp[1], 2);  
 }  
 *glEnd*();  
}  
  
**private double**[] getCasteljauPoint(**double**[][] body, **int** r, **int** i, **double** t) {  
 **if** (r == 0)  
 **return** body[i];  
  
 **double**[] p1 = getCasteljauPoint(body, r - 1, i, t);  
 **double**[] p2 = getCasteljauPoint(body, r - 1, i + 1, t);  
  
 **double**[] ret = **new double**[2];  
 ret[0] = (1 - t) \* p1[0] + t \* p2[0];  
 ret[1] = (1 - t) \* p1[1] + t \* p2[1];  
 **return** ret;  
}

bezier(**new double**[][]{{0, 0}, {1,4}, {3,1}, {-1, 3}});

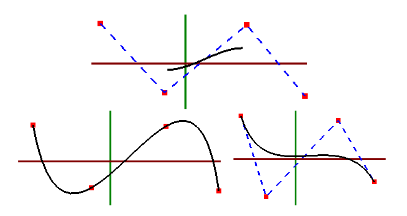
Do programu som pridal aj vypis vypoctu v pozadovanych bodoch:  
T(1/2) = (1.375, 2.25); T(1/4) = (0.828125, 1.875)

Overenie výpočtom

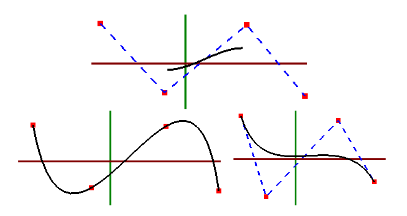
**T(1/2)**

**T(1/4)**

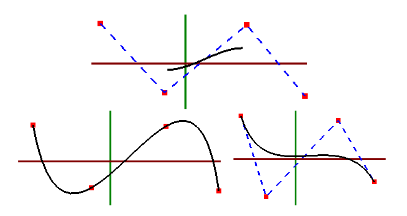
# Úloha č. 3

Coonsova krivka, pretože neprechádza žiadnym bodom  


Vektorový polynóm, pretože prechádza každým bodom



Beziérova krivka, pretože prechádza len prvým a posledným bodom



## Úloha č. 4

Pre intenzitu svetla platí

I = IL\*rd\*C\*cosβ

Intenzita svetla svietiaceho kolmi je I = 100% (β=90°)

Pre zistenie intenzity v smere potrebujeme zistiť kosínus uhla β.

Cosβ = (L\*N)/(|L|\*|N|) = 2/3 L = (-2, -1, -2), N = (0, 0, -1)

Svetlo teda bude mať vplyv I‘ = I\*cosβ = 100%\*2/3 = 66,67%