

# Afina preslikavanja

Marija Kostic 286 / 14

Neka je  $A$  matrica, a  $v$  vektor koji određuju afino preslikavanje tačke  $x$ .

$\text{AfinoPreslikavanje}[A\_ , v\_][x\_ ] := A.x + v;$

Definišemo matrice rotacije, skaliranja i smicanja.

$\text{Rotacija}[\phi\_ ] := \begin{pmatrix} \cos[\phi] & -\sin[\phi] \\ \sin[\phi] & \cos[\phi] \end{pmatrix};$

$\text{Skaliranje}[a\_ , b\_ ] := \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix};$

$\text{Smicanje}[\lambda\_ ] := \begin{pmatrix} 1 & \lambda \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$

Pravimo poligon zvezda tako što zadajemo koordinate temena.

$\text{Zvezda} = \{\{0, 0\}, \{1.5, 1.09\}, \{3, 0\}, \{2.43, 1.76\}, \{3.92, 2.85\}, \\ \{2.07, 2.85\}, \{1.51, 4.62\}, \{0.93, 2.85\}, \{-0.92, 2.85\}, \{0.57, 1.76\}\};$

Definišemo funkciju za preslikavanje poligona.

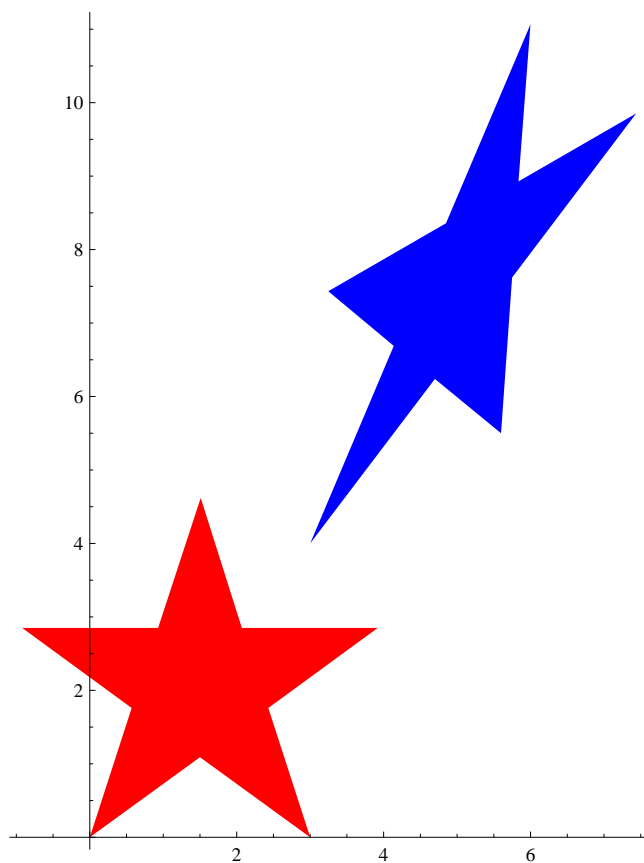
$\text{AfinoPreslikavanje}[A\_ , v\_][p\_ \text{Polygon}] := \text{Polygon}[\text{AfinoPreslikavanje}[A, v][\#] \& /@ (p[[1]])];$

$\text{Original} = \text{Polygon}[\text{Zvezda}];$

Pravimo sliku originalnog poligona i poligona posle rotacije, smicanja i translacije.

$\text{Slika} = \text{AfinoPreslikavanje}[\text{Rotacija}[\text{Pi} / 6].\text{Smicanje}[1], \{3, 4\}][\text{Polygon}[\text{Zvezda}]];$

```
Show[Graphics[{Red, Original}], Graphics[{Blue, Slika}], Axes → True]
```



Odredjujemo matricu transformacije.

```
AfinoPreslikavanje[Rotacija[Pi / 6].Smicanje[1], {3, 4}][[1]] // MatrixForm
```

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$$

Odredjujemo i vektor transformacije.

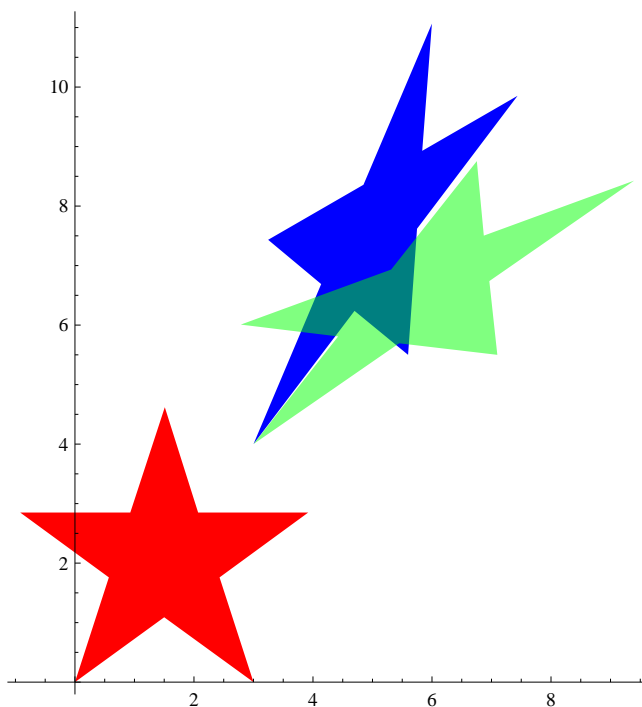
```
AfinoPreslikavanje[Rotacija[Pi / 6].Smicanje[1], {3, 4}][[2]] // MatrixForm
```

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Pravimo sliku pri komutiranoj transformaciji.

```
Slika2 = AfinoPreslikavanje[Smicanje[1].Rotacija[Pi / 6], {3, 4}][Polygon[Zvezda]];
```

```
Show[Graphics[{Red, Original}], Graphics[{Blue, Slika}],  
Graphics[{Green, Opacity[0.5], Slika2}], Axes -> True]
```



Odredjujemo matricu transformacije.

```
AfinoPreslikavanje[Smicanje[1].Rotacija[Pi / 6], {3, 4}][[1]] // MatrixForm
```

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$$

Odredjujemo i vektor transformacije.

```
AfinoPreslikavanje[Smicanje[1].Rotacija[Pi / 6], {3, 4}][[2]] // MatrixForm
```

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Primecujemo da množenje matrica ne komutira.