

Marcin Sarnedzi 323034

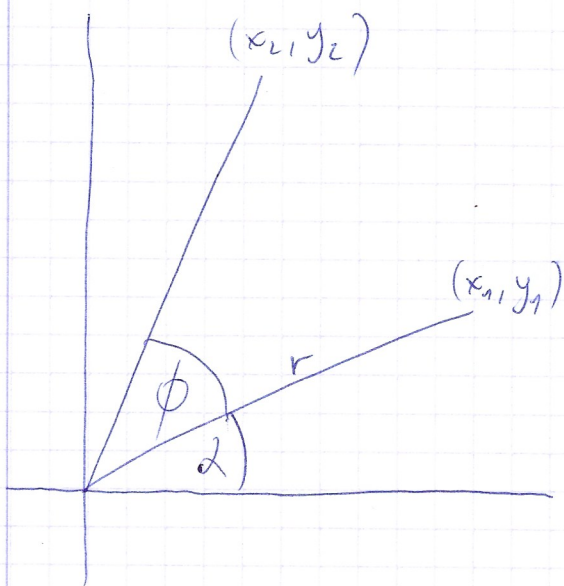
Zadanie 11

a) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_1, x_1 + 2x_2, x_2 + 3x_3)$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_1 + 2x_2 \\ x_2 + 3x_3 \end{bmatrix}$$

b) Obrót o kąt w przestrzeni \mathbb{R}^2
Korzystam ze wzorów $\sin(\alpha + \phi) = \sin \alpha \cos \phi + \cos \alpha \sin \phi$
 $\cos(\alpha + \phi) = \cos \alpha \cos \phi - \sin \alpha \sin \phi$



$$x_1 = r \cos \alpha$$

$$y_1 = r \sin \alpha$$

$$\sin(\alpha + \phi) = \sin \alpha \cos \phi + \cos \alpha \sin \phi$$

$$\underbrace{r \sin(\alpha + \phi)}_{y_2} = \underbrace{r \sin \alpha \cos \phi}_{y_1} - \underbrace{r \cos \alpha \sin \phi}_{x_1}$$

$$y_2 = y_1 \cos \phi + x_1 \sin \phi$$

Zatem można zapisać
następującą macierz

$$\begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \phi & \sin \phi \\ -\sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$$

$$\underbrace{r \cos(\alpha + \phi)}_{x_2} = \underbrace{r \cos \alpha \cos \phi}_{x_1} - \underbrace{r \sin \alpha \sin \phi}_{y_1}$$

$$x_2 = x_1 \cos \phi - y_1 \sin \phi$$