

## Obsah

<b>1</b>	<b>Rotace souřadnic</b>	<b>1</b>
1.1	Rotace kolem osy $x$ . . . . .	1
1.2	Rotace kolem osy $y$ . . . . .	1
1.3	Rotace kolem osy $z$ . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Transformace souřadnic</b>	<b>1</b>
2.1	Válcové souřadnice . . . . .	1
2.2	Sférické souřadnice . . . . .	2

## 1 Rotace souřadnic

### 1.1 Rotace kolem osy $x$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & \sin \alpha \\ 0 & -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

### 1.2 Rotace kolem osy $y$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & 0 & \sin \alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \alpha & 0 & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

### 1.3 Rotace kolem osy $z$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

## 2 Transformace souřadnic

### 2.1 Válcové souřadnice

$$x = R \cos \varphi$$

$$y = R \sin \varphi$$

$$z = z$$

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\varphi = \arctan \frac{y}{x}$$

## 2.2 Sférické souřadnice

$$x = R \cos \varphi \cos \vartheta$$

$$y = R \cos \varphi \sin \vartheta$$

$$z = R \sin \vartheta$$

$$\varphi = \arccos \frac{z}{R}$$

$$\vartheta = \arctan \frac{y}{x}$$

$$R = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$