

## Cylinder-koordinater

$(r, \theta, z)$  er cylinder-koordinater for punktet i rummet med rektangulære koordinater  $(x, y, z)$  hvis  $(r, \theta)$  er polære koordinater for punktet i planen med rektangulære koordinater  $(x, y)$ .

Omregning  $(r, \theta, z) \longrightarrow (x, y, z)$ :

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$z = z$$

Omregning  $(x, y, z) \longrightarrow (r, \theta, z)$ :

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

$$\text{Hvis } x \neq 0, \tan \theta = \frac{y}{x}.$$

$$\text{Hvis } x > 0: \theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right). \quad \text{Hvis } x < 0: \theta = \pi + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$$

## Sfæriske koordinater

$(\rho, \phi, \theta)$  er sfæriske koordinater for punktet i rummet med rektangulære koordinater  $(x, y, z)$  hvis

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

$\phi$  er vinklen mellem  $z$ -aksen og  $\langle x, y, z \rangle$

$\theta$  som for cylinder-koordinater.

Omregning  $(\rho, \phi, \theta) \longrightarrow (x, y, z)$ :

$$x = \rho \sin \phi \cos \theta$$

$$y = \rho \sin \phi \sin \theta$$

$$z = \rho \cos \phi$$

Omregning  $(x, y, z) \longrightarrow (\rho, \phi, \theta)$ :

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

$$\phi = \cos^{-1}\left(\frac{z}{\rho}\right)$$

$\theta$ : samme som i cylinder-koordinater.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:  $\$(\rho, \phi, \theta)\$$