

Analytische Geometrie Aufgabe 152

Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte $A = (3|y|z)$, $B = (x|2,5|z)$ und $C = (x|y|-1)$ so, dass die Punkte auf der Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda * \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ liegen.

Punkt A:

$$\begin{pmatrix} 3 \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda * \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$3 = -1 + 2\lambda \quad (1)$$

$$y = \lambda$$

$$z = 1 + \lambda$$

Aus (1)

$$3 = -1 + 2\lambda \quad | +1$$

$$2\lambda = 4 \quad | :2$$

$$\lambda = 2$$

$$\mathbf{y = 2}$$

$$\mathbf{z = 1 + 2 = 3}$$

$$A = (3|2|3)$$

Punkt B:

$$\begin{pmatrix} x \\ 2,5 \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda * \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$x = -1 + 2\lambda$$

$$2,5 = \lambda$$

$$z = 1 + \lambda$$

$$\mathbf{x = -1 + 2 * 2,5 = 4}$$

$$2\lambda = 4 \quad | :2$$

$$\mathbf{z = 1 + 2,5 = 3,5}$$

$$B = (4|2,5|3,5)$$

Punkt C:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda * \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$x = -1 + 2\lambda$$

$$y = \lambda$$

$$-1 = 1 + \lambda \quad (3)$$

Aus (3):

$$-1 = 1 + \lambda \quad | -1$$

$$\lambda = -2$$

$$\mathbf{y = -2}$$

$$\mathbf{x = -1 + 2 * (-2) = -5}$$

$$C = (-5|-2|-1)$$