

Analytische Geometrie Aufgabe 98

In welchem Verhältnis teilt T die Strecke AB, wenn

a) $A = (1|1|1)$, $B = (5|13|17)$, $T = (2|4|5)$

b) $A = (-1|0|2)$, $B = (3|5|-2)$, $T = (7|10|-6)$

a)

$$\overrightarrow{AT} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{TB} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \\ 17 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AT} = r * \overrightarrow{TB}$$

$$1 = 3r$$

$$3 = 9r$$

$$4 = 12r$$

$$1 = 3r \quad | :3$$

$$r = \frac{1}{3} \quad \text{--> } \mathbf{T \text{ teilt } AB \text{ innen im Verh\u00e4ltnis } \frac{1}{3}}$$

b)

$$\overrightarrow{AT} = \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \\ -6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{TB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AT} = r * \overrightarrow{TB}$$

$$-4 = 8r$$

$$-5 = 10r$$

$$4 = -8r$$

$$-4 = 8r \quad | :4$$

$$r = -2 \quad \text{--> } \mathbf{T \text{ teilt } AB \text{ au\u00dfen im Verh\u00e4ltnis } -\frac{2}{1}}$$