

Lösungen vom Mittwoch

a1) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 7-0 \\ 6-0 \\ 5-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{DC} = \begin{pmatrix} 11-4 \\ 7-4 \\ 5-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Also $\vec{AB} \neq \vec{DC}$ und folglich kein Parallelogramm.

a2) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6-10 \\ 17-10 \\ 7-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{DC} = \begin{pmatrix} 1-5 \\ 10-3 \\ 9-7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix}$

$\vec{BC} = \begin{pmatrix} 1-6 \\ 10-17 \\ 9-7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{AD} = \begin{pmatrix} 5-10 \\ 3-10 \\ 7-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}$

Wegen $\vec{AB} = \vec{DC}$ und $\vec{BC} = \vec{AD}$ handelt es sich um ein Parallelogramm.

b) D muss so gewählt sein, dass $\vec{AB} = \vec{DC}$ gilt.

Also zuerst $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6-0 \\ 5-3 \\ 7-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$

und $\vec{DC} = \begin{pmatrix} 4-d_x \\ 1-d_y \\ 3-d_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$

$\Rightarrow \begin{aligned} 4-d_x &= 6 & \Rightarrow d_x &= -2 \\ 1-d_y &= 2 & \Rightarrow d_y &= -1 \\ 3-d_z &= 6 & \Rightarrow d_z &= -3 \end{aligned}$

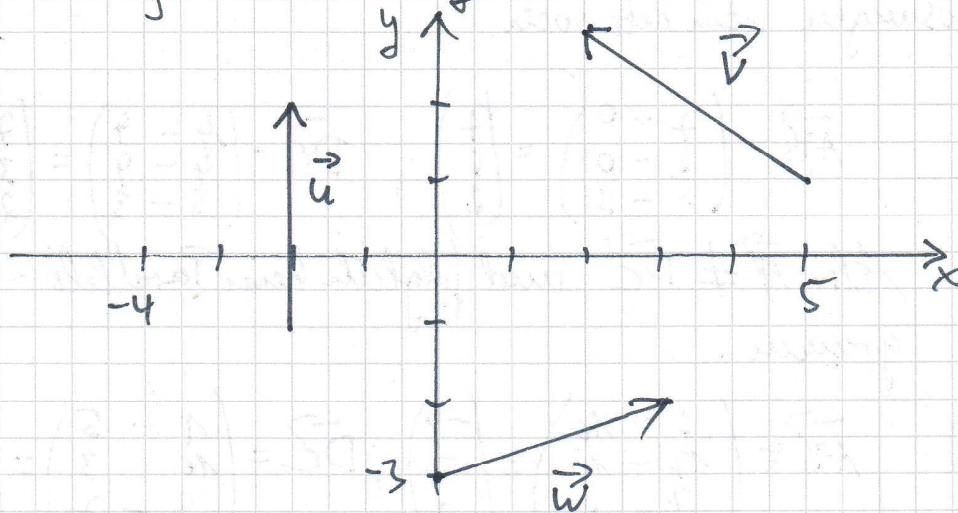
Also ist D (-2|-1|-3).

Zur Probe: $|\vec{AB}| = \sqrt{6^2 + 2^2 + 6^2} = \sqrt{36 + 4 + 36} = \sqrt{76}$

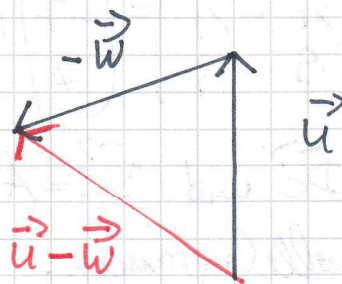
$|\vec{BC}| = \left| \begin{pmatrix} 4-6 \\ 1-5 \\ 3-7 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(4-6)^2 + (1-5)^2 + (3-7)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-4)^2 + (-4)^2} = \sqrt{36}$

Keine Probe, da nicht alle Seiten gleichlang sind.

Eine Lösung vom Donnerstag



b) $\vec{u} - \vec{w}$



Rechnerisch:

$$\vec{u} - \vec{w} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Physik AB I. w. 3, Nr. 8: Zentrifuge

geg.: $r = 0,1 \text{ m}$, $a_z = 300 \cdot g = 300 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 $= 2943 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

ges.: f (Frequenz)

$$a_z = \omega^2 \cdot r = (2\pi \cdot f)^2 \cdot r$$

$$2943 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = (2\pi \cdot f)^2 \cdot 0,1 \text{ m}$$

$\xRightarrow{\text{SOLVE}} f = 27,3 \frac{1}{\text{s}}$, also 27,3 Umdrehungen pro Sekunde