

## Aufgabe zur Vektorrechnung

Gegeben sind die drei Vektoren:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} u \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ v \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ w \end{pmatrix}$$

mit  $u = -1$ ,  $v = 7$  und  $w = 1$ .

1. Sind die drei Vektoren *komplanar*? Begründen Sie Ihre Antwort durch eine Rechnung!
2. Berechnen Sie die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ , die die Vektoren miteinander bilden mit  $\alpha = \angle \vec{b}, \vec{c}$ ,  $\beta = \angle \vec{a}, \vec{c}$  und  $\gamma = \angle \vec{a}, \vec{b}$ !
3. Berechnen Sie die Länge des Vektors  $\vec{d}$  mit  $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ !
4. Bestimmen Sie nun die Parameter  $u$ ,  $v$  und  $w$  so, dass die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  jeweils rechte Winkel darstellen!