

B. S. 105/5

$$\text{a: } \vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{a}^0 = \frac{1}{|\vec{a}|} * \vec{a} = \frac{1}{\sqrt{16+144+9}} * \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \\ -3 \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{169}} * \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \\ -3 \end{pmatrix} = \frac{1}{13} * \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \\ -3 \end{pmatrix} = 13 * \vec{a}^0$$

$$\text{b: } \vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{a}^0 = \frac{1}{|\vec{a}|} * \vec{a} = \frac{1}{\sqrt{4+1+4}} * \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{9}} * \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} * \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 3 * \vec{a}^0$$

B. S. 111/1

$$\text{e: } \cos(\alpha) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| * |\vec{b}|} = \frac{\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 12 \\ 7 \end{bmatrix}}{\sqrt{1+16+49} * \sqrt{1+144+49}} = \frac{1+48+49}{\sqrt{66} * \sqrt{194}} = \frac{98}{\sqrt{66} * \sqrt{194}} \mid \sim \cos^{-1}$$

$$\Rightarrow \alpha \approx 30^\circ$$

$$\text{f: } \cos(\alpha) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| * |\vec{b}|} = \frac{\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}}{\sqrt{9+4+1} * \sqrt{9+4+1}} = \frac{9+4-1}{\sqrt{14} * \sqrt{14}} = \frac{13}{14} \mid \sim \cos^{-1}$$

$$\Rightarrow \alpha \approx 21,8^\circ$$

Wichtig:

- Beim Rechnen mit dem TR möglichst Zwischenergebnisse speichern: Speicherplätze A, B, C,
- In Teilschritten arbeiten, die leichter auf Plausibilität zu überprüfen sind
- Richtige Winkeleinheit bei allen Winkelfunktionen überprüfen