Lösung zu 1160:

a) 1) Man versucht durch Addition der Vektoren einen Vektor zu erhalten, der dieselbe Richtung besitzt wie der Vektor $\overrightarrow{AE}$:

Es gilt: $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{AB} + 2 \cdot \overrightarrow{BC}$

b) 1) Um den Verschiebungsvektor zu erhalten, berechnet man z.B. den Vektor $\overrightarrow{AU}$ oder $\overrightarrow{BV}$:

$\vec{u} = \overrightarrow{AU} = U - A = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$

c) 1) $\overrightarrow{UV} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

Den Punkt W erhält man, indem man zum Punkt V den nach links gekippten Normalvektor von $\overrightarrow{UV}$ addiert.

Es gilt: $\overrightarrow{n_{\overrightarrow{UV}}} = \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ ➔ $W = V + \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$

d) 1) $\cos(\alpha) = \frac{\overrightarrow{VW} \cdot \overrightarrow{VW_1}}{|\overrightarrow{VW}| \cdot |\overrightarrow{VW_1}|} =$

$\overrightarrow{VW} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ ➔ $|\overrightarrow{VW}| = \sqrt{3^2 + 0^2} = 3$

$\overrightarrow{VW_1} = \begin{pmatrix} 2{,}24 \\ 2 \end{pmatrix}$ ➔ $|\overrightarrow{VW_1}| = \sqrt{2{,}24^2 + 2^2} = \sqrt{9{,}0176}$

$\cos(\alpha) = \frac{\overrightarrow{VW} \cdot \overrightarrow{VW_1}}{|\overrightarrow{VW}| \cdot |\overrightarrow{VW_1}|} = \frac{\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2{,}24 \\ 2 \end{pmatrix}}{3 \cdot \sqrt{9{,}0176}} = \frac{6{,}72}{3 \cdot \sqrt{9{,}0176}}$ $\alpha \approx 41{,}76°$