

## Lösung Beispiel 944.) a)

Da im Eckpunkt C ein rechter Winkel sein sollte, muss aufgrund des Orthogonalitätskriteriums gelten:

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = 0$$

Daher werden zuerst die beiden Vektoren berechnet, anschließend in diesen Zusammenhang eingesetzt und die fehlende Koordinate ermittelt:

$$\overrightarrow{CB} = B - C = \begin{pmatrix} 11 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} r \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11-r \\ -2 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{CA} = A - C = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} r \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-r \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = 0 \quad \rightarrow \quad \begin{pmatrix} 11-r \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4-r \\ -3 \end{pmatrix} = 0 \quad \rightarrow \quad (11-r) \cdot (4-r) + 6 = 0$$

Durch Ausmultiplizieren und Lösen der Gleichung mit der Lösungsformel erhält man die gesuchte Koordinate:

$$44 - 11r - 4r + r^2 + 6 = 0 \quad \rightarrow \quad r^2 - 15r + 50 = 0 \quad \rightarrow \quad r_{1,2} = \frac{15}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{15}{2}\right)^2 - 50}$$

$$\rightarrow \quad r_1 = 5 \text{ bzw. } r_2 = 10$$

