

Lösung Beispiel 1045.) a)

Um den Umfang des Dreiecks zu berechnen, muss man zuerst alle drei Seitenvektoren und anschließend deren Beträge berechnen:

$$\vec{AB} = B - A = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad |\vec{AB}| = \left| \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{6^2 + 1^2} = \sqrt{37}$$

$$\vec{AC} = C - A = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 11 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad |\vec{AC}| = \left| \begin{pmatrix} 5 \\ 11 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{5^2 + 11^2} = \sqrt{146}$$

$$\vec{BC} = C - B = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad |\vec{BC}| = \left| \begin{pmatrix} -1 \\ 10 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(-1)^2 + 10^2} = \sqrt{101}$$

Den Umfang erhält man durch Addition der drei Seitenlängen:

$$U = \sqrt{37} + \sqrt{146} + \sqrt{101} \approx 28,22$$

Zeichnet man die drei Punkte in ein Koordinatensystem und misst die Längen der einzelnen Seiten, erhält man ungefähr dasselbe Ergebnis.

