

Aufgabe: Längen im Dreieck

Lösungsvorschlag:

a) Man gibt zunächst die Punkte bzw. deren Ortsvektoren allgemein ein.

Die Seitenvektoren \vec{ab} , \vec{ac} , \vec{bc} werden bestimmt.

Über die Skalarprodukte – Rechnerfunktion dotP – wird getestet, ob das Dreieck rechtwinklig ist. Da \vec{ab} und \vec{ac} einen rechten Winkel bilden, liegt im Dreieck bei A ein rechter Winkel.

Die Seitenlängen werden mit der Funktion norm (**Aktion/Vektor/norm**) bestimmt.

Alle Seitenlängen sind verschieden, das Dreieck ist nicht gleichschenkelig.

b) Ein Punkt D mit der gesuchten Eigenschaft kann einfach als Vektorsumme $\vec{a} + \vec{bc}$ bestimmt werden.

The screenshot shows a CAS interface with the following content:

- Input: $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow a$
- Input: $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow b$
- Input: $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -1.5 \end{bmatrix} \Rightarrow c$
- Output: $b-a \Rightarrow ab$
- Output: $c-a \Rightarrow ac$
- Output: $c-b \Rightarrow bc$
- Output: $\text{dotP}(ab, ac)$
- Output: $\text{dotP}(ab, bc)$
- Output: $\text{dotP}(ac, bc)$

The screenshot shows a CAS interface with the following content:

- Output: $\text{norm}(ab)$
- Output: $\text{norm}(ac)$
- Output: $\text{norm}(bc)$
- Output: $a+bc$