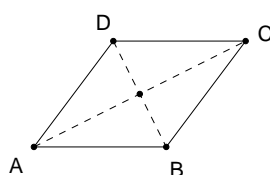


0.1 105. Hausaufgabe

0.1.1 Geometrie-Buch Seite 235, Aufgabe 1

Beweise folgenden Satz mit dem Skalarprodukt:

In jeder Raute stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.



$$\begin{aligned}
 \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} &= (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}) = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) (\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}) = \\
 &= -(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}) = -(\overrightarrow{AB}^2 - \overrightarrow{BC}^2) = \\
 &= -(|\overrightarrow{AB}|^2 - |\overrightarrow{BC}|^2) = 0;
 \end{aligned}$$

0.1.2 Geometrie-Buch Seite 235, Aufgabe 4

Beweise folgenden Satz mit dem Skalarprodukt:

Satz über die Höhen im Dreieck:

Die drei Höhen eines Dreiecks schneiden sich in einem Punkt.

Voraussetzung: $\overrightarrow{CS} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$; $\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$;

Behauptung: $\overrightarrow{BS} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$;

Begründung der Behauptung: Wenn \overrightarrow{BS} auf \overrightarrow{AC} tatsächlich senkrecht steht, dann ist BS die Höhe des Dreiecks auf B . Das kann aber nur dann der Fall sein, wenn die Höhe auch tatsächlich durch S geht.