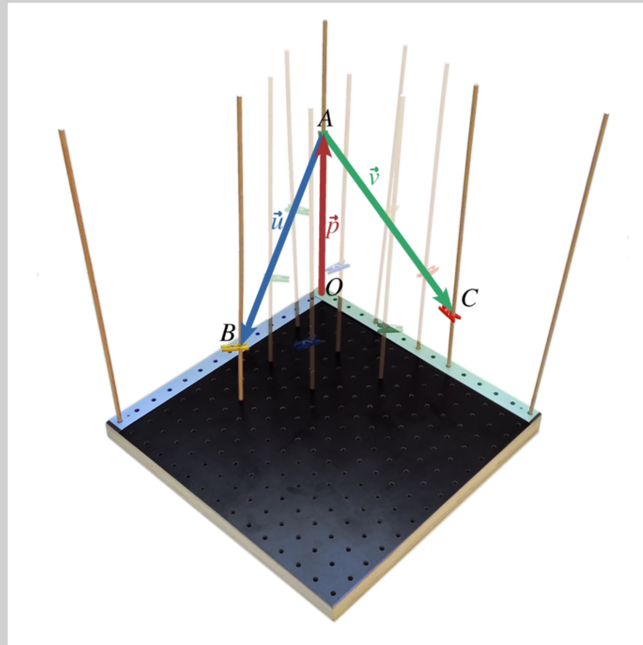
Vektorgeometrie

Ausgangssituation

Auf dem 3D-Modell liegen Punkte in Form eines Dreiecks in einer Ebene, die durch die Gleichung $2x_1+3x_2+4x_3=40$ beschrieben wird.
Die Eckpunkte des Dreiecks werden mit A, B und C bezeichnet. A Ist dabei der Punkt, der auf der x_3 Achse liegt (siehe Abbildung).



Forschungsauftrag

1) Bestimmen Sie die Vektoren $\vec{p}=\overrightarrow{OA}$, $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$ und $\vec{v}=\overrightarrow{AC}$.
2) Wählen Sie einen beliebigen Punkt P, für dessen Koordinaten ebenfalls die Gleichung $2x_1+3x_2+4x_3=40$ gilt. Bestimmen Sie den Vektor $\overrightarrow{AP}$ in Abhängigkeit von $\vec{u}$ und $\vec{v}$.
3) Q ist ein beliebiger Punkt mit dem Ortsvektor $\begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{pmatrix}$ mit $2q_1+3q_2+4q_3=40$.
   Dann lässt sich $\overrightarrow{AQ}$ in Abhängigkeit von $\vec{u}$ und $\vec{v}$ bestimmen. Begründen Sie warum das so ist.