Übungen zum Skalarprodukt

Bearbeiten Sie mindestens 3 der folgenden Aufgaben, die Sie selbst wählen. Sie sind nach Schwierigkeitsgrad (*) geordnet. Die Lösungen finden Sie auf dem Pult, kontrollieren Sie eigenständig.

*	**	***
<p>1. Prüfen Sie, ob die Vektoren senkrecht aufeinander stehen:</p> <p>a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$</p> <p>b) $\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 11 \\ 3 \end{pmatrix}$</p>	<p>3. Berechnen Sie den Winkel zwischen den Vektoren:</p> <p>a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix}$</p> <p>b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -12 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$</p>	<p>5. Bestimmen Sie rechnerisch einen Vektor, der zum Vektor $\vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ senkrecht steht.</p> <p>Wie viele solcher orthogonaler Vektoren gibt es zu einem Vektor? Bestimmen Sie 2 weitere. Wenn man sie alle zeichnen würde, welches Objekt entstünde?</p>
<p>2. Für welches u stehen die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ u \end{pmatrix}$ senkrecht aufeinander?</p>	<p>4. Berechnen Sie die Innenwinkel des Dreiecks ABC: A(-4 2 6), B(-3 6 0), C(0 -2 -1). Achtung: Zuerst eine Skizze des Dreiecks und der Winkel machen!</p>	<p>6. Bestimmen Sie einen Punkt P auf der y-Achse so, dass das Dreieck ABP bei P einen rechten Winkel hat: A(4 2 8), B(6 5 -3).</p>