

Mathematik 1 für CMS und MC
12. Übungsblatt für den 20. und 22. Dezember 2006

49. Berechne einen Normalvektor \mathbf{n} der Ebene $E(P, \mathbf{v}, \mathbf{w})$ wobei

$$P = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}, \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \mathbf{w} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

50. Berechne einen Normalvektor \mathbf{n} der Ebene

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x + 7y - 5z = 9\}.$$

Was fällt auf?

51. Gib *alle* Quadrate in der Ebene an, welche die beiden Eckpunkte $(-1, -2)$ und $(3, 7)$ haben. Wieviele solche Quadrate gibt es?

52. Berechne folgende Spatprodukte:

$$\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \times \mathbf{w} \rangle, \langle \mathbf{v}, \mathbf{u} \times \mathbf{w} \rangle, \langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \times \mathbf{u} \rangle, \langle \mathbf{w}, \mathbf{v} \times \mathbf{u} \rangle,$$

wobei

$$\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \mathbf{w} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Was fällt auf? Interpretiere die Ergebnisse geometrisch.