

Mathematik 1 für CMS und MC
11. Übungsblatt für den 13. und 15. Dezember 2006

43. Bestimme eine Parameterdarstellung der Geraden g mit der impliziten Darstellung

$$g : 2x + 3y = -1.$$

44. Bestimme eine implizite Darstellung der Geraden $g = G(P, v)$ (in Parameterdarstellung) durch den Punkt $P = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und mit dem Richtungsvektor $v = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

45. Gegeben sei die Gerade g , die durch die beiden Punkte $P = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ und $Q = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ geht. Welche der Punkte $\begin{pmatrix} 3 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} -1 \\ \frac{13}{2} \end{pmatrix}$ liegen auf der Geraden g ?

46. Welche Geraden (in Parameterdarstellung) stehen normal auf die Gerade $g = G(P, v)$ mit $P = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $v = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ und haben vom Punkt $Q = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$ den (kürzesten) Abstand 2?

47. Welcher Punkt der Geraden $g = G(P, v)$ mit $P = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $v = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ hat vom Punkt $Q = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ den geringsten Abstand? (*Hinweis:* Orthogonalprojektion.)

48. Fülle den folgenden Lückentext aus:

Seien \mathbf{x}, \mathbf{y} Vektoren des \mathbb{R}^2 und sei α der Winkel, den \mathbf{x} und \mathbf{y} einschließen. Falls $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ ($= 90^\circ$), so folgt

$$\cos(\alpha) = \frac{\|proj_{\mathbf{y}}(\mathbf{x})\|}{\|\mathbf{x}\|} = \dots\dots$$

Falls $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$ ($= 180^\circ$), so folgt $\dots\dots$. Es gilt also die Formel

$$\cos(\alpha) = \dots\dots$$