

### Aufgabe 7.28

Ermitteln Sie die Geradengleichung des Lotes von  $P(7, -6)$  auf die Gerade  $y = 3x - 7$  und bestimmen Sie den Lotfußpunkt sowie den Abstand zwischen dem Punkt und der Gerade!

#### Lösung:

Richtungsvektor der Gerade ist  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ , dazu orthogonal ist die Richtung  $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Geradengleichung des Lots ist somit  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ -6 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,

Einsetzen in die Geradengleichung  $y = 3x - 7$  ergibt  $-6 + t = 3(7 - 3t) - 7 = 14 - 9t$ ,  $10t = 20$ ,  $t = 2$ .

Ortsvektor des Lotfußpunktes ist somit  $\begin{pmatrix} 7 \\ -6 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$ ,

Abstand ist die Länge des Lotes gleich  $\left\| 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} \right\| = 2\sqrt{10} \approx 6,32$ .