

Lösung Beispiel 999.) a)

Um zu überprüfen, ob die drei Punkte auf einer Geraden liegen, kann man eine Gerade durch zwei Punkte aufstellen und anschließend überprüfen, ob der dritte Punkt auch auf dieser Geraden liegt. Zuerst wird eine Gerade durch die Punkte R und S aufgestellt:

$$\overrightarrow{RS} = S - R = \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad g: X = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Nun kann überprüft werden, ob der Punkt T auch auf dieser Geraden liegt:

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Dabei teilt man diesen Zusammenhang in zwei Gleichungen. Erhält man bei beiden Gleichungen dieselbe Lösung für t, dann liegt der Punkt auf der Geraden:

$$\begin{array}{ll} \text{I: } -1 = 3 + 2t & \rightarrow \quad t = -2 \\ \text{II: } -3 = 5 + 4t & \rightarrow \quad t = -2 \end{array}$$

Man erhält bei beiden Gleichungen denselben Wert für t. Daher liegen R, S und T auf einer Geraden.

