

Die Gerade in der Ebene – Parameterdarstellung

Arbeitsblatt 1

Die Gerade der Ebene wird *) durch einen Punkt und einen Richtungsvektor $\vec{a}$ festgelegt: $\vec{X} = \vec{X}_1 + t \cdot \vec{a}$
 *) durch zwei Punkte festgelegt: $\vec{X} = \vec{A} + t \cdot \overrightarrow{AB}$

Die Gerade g wird durch die Punkte A (1/-4) und B (4/-2) festgelegt.

Geben Sie die Parameterdarstellung und die Normalvektorform dieser Geraden an!

$$g: \vec{X} = A + t \cdot \overrightarrow{AB} \rightarrow \overrightarrow{AB} = \vec{a} = \begin{pmatrix} 4-1 \\ -2-(-4) \end{pmatrix} \rightarrow \vec{a} = \begin{pmatrix} +3 \\ +2 \end{pmatrix} \rightarrow \text{Normalvektor } \vec{n} = \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix}$$

Parameterform: $\rightarrow$ **g:** $\vec{X} = \begin{pmatrix} +1 \\ -4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} +3 \\ +2 \end{pmatrix};$

$$g: \vec{X} = \begin{pmatrix} +1 \\ -4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} +3 \\ +2 \end{pmatrix} \quad | \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} \cdot \vec{X} = \begin{pmatrix} +1 \\ -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} +3 \\ +2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} +3 \\ +2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} = (-6 + 6) = 0$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +1 \\ -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ +3 \end{pmatrix} + t \cdot 0 \rightarrow -2x + 3y = -2 - 7$$

Normalvektorform: $\rightarrow$ **g:** $2x - 3y = +9$

Die Gerade h wird durch die Punkte R (+12/+8) und S (30/20) festgelegt.

Geben Sie die Parameterdarstellung und die Normalvektorform dieser Geraden an!

h: $\vec{X} = R + t \cdot \overrightarrow{RS}$

Die Gerade f wird durch den Punkte M (+7/-3) und den Richtungsvektor $\vec{m} = \begin{pmatrix} +9 \\ -3 \end{pmatrix}$ festgelegt.

Geben Sie die Parameterdarstellung und die Normalvektorform dieser Geraden an!

f: $\vec{X} = M + t \cdot \vec{m}$