

## Übungen zur Lage zwischen Ebenen in Parameterform und Geraden

Untersuchen Sie die Lage zwischen der Ebene E und der Geraden g. Berechnen sie – wenn möglich – den Durchstoßpunkt!

$$1. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$2. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 9 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$3. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \\ -10 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \\ 13 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$4. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 12 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -9 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 10 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 10 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$5. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$6. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ -15 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \\ 11 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -7 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$7. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -24 \\ 7 \\ -50 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 9 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 12 \\ -20 \\ 50 \end{pmatrix}$$

$$8. \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$