Name: **Datum:**

Ebenen in Normalenform - Lagebeziehung Ebene NF - Ebene PF - Klapptest

Falte zuerst das Blatt entlang der Linie.
Löse dann die Aufgaben.
Kontrolliere anschließend die Ergebnisse.
Notiere zum Schluss die Anzahl der richtigen Aufgaben.

Untersuche die Lagebeziehung der beiden Ebenen und bestimme gegebenenfalls die Schnittgerade und den Schnittwinkel bzw. den Abstand.

1) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -6 \end{pmatrix} \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \right] = 0$

Die Ebenen sind identisch

2) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right] = 0$

Die Ebenen sind parallel; $d = 6$

3) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -7 \end{pmatrix} \right] = 0$

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$; $\varphi = 45°$

Die Ebenen sind identisch

4) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \vec{x} - 4 = 0$

5) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} \vec{x} - 3 = 0$

Die Ebenen sind parallel;

6) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; $E_2: \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \vec{x} - 5 = 0$

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$

Die Ebenen sind identisch

7) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$; $E_2: 2x_1 + x_2 - x_3 - 1 = 0$

8)

9) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$; $E_2: x_1 - 2x_2 + x_3 - 2 = 0$

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}$

/9