

Auf der Ebene  $E_1$  liegt der Punkt  $A(2|1|0)$  und die Gerade  $g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

a) Stelle eine Ebenengleichung in Parameterform für  $E_1$  auf.

b) Berechne daraus eine Ebenengleichung in Normalenform.

c) Die Ebene  $E_2$  enthält den ebenfalls den Punkt  $A$  und hat den Normalenvektor  $\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

Bestimme eine Normalengleichung für  $E_2$ .

d) Bestimme die Lage und gegebenenfalls den Schnittpunkt der folgenden Geraden zu  $E_2$ :

$$g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad g_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$