Mathematik K13 * Normalengleichung einer Ebene im R^3

1. Wandeln Sie zuerst die Punkt-Richtungs-Gleichung der gegebenen Ebene E in die Normalengleichung um und berechnen Sie dann den Schnittpunkt S mit der Geraden g , wenn gilt

$$g: \quad \vec{X} = \begin{pmatrix} -3 \\ 9 \\ 4 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie den Abstand der Punkte A(1 / -2 / 3) und B(2 / 1 / -3) von der Ebene E !
Benutzen Sie hierbei die Hesse-Form der Normalengleichung.

a) $E: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -6 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

b) $E: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. Wandeln Sie die Normalengleichung der Ebene E in eine möglichst einfache Punkt-Richtungs-Gleichung dieser Ebene um.
Wie lautet die Gleichung der Spurgeraden von E in der $x_1 x_3$- Ebene?

a) $E: \quad x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4 = 0$

b) $E: \quad x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 4 = 0$

c) $E: \quad x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 0$

d) $E: \quad 3x_1 - 2x_2 + 4 = 0$

a) $E: \quad 3x_1 - 4x_2 = 0$

f) $E: \quad 4x_1 + 3x_3 = 0$

G.R.