

Übungsaufgaben:

1. Eine Ebene mit dem Normalenvektor $\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ geht durch den Punkt P(6 | 8 | 2)
- Bestimme für E eine Ebenengleichung in Normalenform.
 - Bestimme für E eine Ebenengleichung in Koordinatenform.
 - Liegen die Punkte A(8 | 9 | 3) und B(11 | 6 | 2) in der Ebene?
 - Gebe die Gleichung einer zu E echt parallelen Ebene an.
 - Bestimme den Abstand des Punktes R(6 | 3 | 6) von dieser Ebene.

2. Wandle die Ebenengleichung $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$ in die Normalenform um.

3. Sei $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$; $E: \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} \cdot \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \\ 2 \end{pmatrix} \right] = 0$

Berechne den Abstand des Ursprungs von der Geraden.

4. Sei $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; $E: x_1 + x_2 + x_3 = 1$

- Bestimme den Durchstoßpunkt der Gerade durch die Ebene.
 - Fälle vom Stützpunkt der Geraden das Lot auf die Ebene (Lotgeradengleichung?) und ermittle den Lotfußpunkt.
 - Ermittle den Winkel zwischen dem Richtungsvektor der Geraden und dem Normalenvektor der Ebene.
5. Gegeben sind die Punkte A(1|-1|-7); B(17|-1|-5); C(-8|-2|5); D(1|7|7)
- Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
 - Berechne den Abstand des Punktes D von der Ebene durch die Punkte A,B und C.