

Abstandsberechnungen

1) Gegeben sei die Ebene E mit der Gleichung

$$E: 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 7$$

und der Punkt $P(-1;3;2)$.

Stellen Sie die Gleichung der Lotgeraden l zu E durch P auf. Berechnen Sie dann den Schnittpunkt S von l mit E. Wie kann man aus diesem Ergebnis den Abstand von P zu E berechnen? (Skizze!)

2) Gegeben sei die Gerade g mit der Gleichung

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

und der Punkt $A(5;-2;1)$.

Stellen Sie die Gleichung der Lotebene L zu g durch A auf. Berechnen Sie dann den Schnittpunkt S von L mit g. Wie kann man aus diesem Ergebnis den Abstand von A zu g berechnen? (Skizze!)

3) Überlegen Sie, welche der folgenden Abstände mit Hilfe der Methoden (1) bzw. (2) nun auch berechenbar sind (warum gibt es keine anderen Möglichkeiten außer der aufgezählten?):

- Abstand einer Geraden und einer Ebene, die zueinander parallel sind
- Abstand zweier paralleler Ebenen
- Abstand zweier paralleler Geraden
- Abstand zweier windschiefer Geraden