

Logikverteilung von Geraden und Ebenen

Zwei Geraden sind parallel wenn die Richtungsvektoren parallel sind.

Zwei Geraden sind orthogonal wenn die Richtungsvektoren orthogonal sind.

Der Winkel zwischen 2 Geraden wird definiert durch $\angle(\vec{g}, \vec{g}) := \min\{\angle(\vec{v}, \vec{v}), \angle(\vec{v}, -\vec{v})\}$

Zwei Ebenen sind parallel oder orthogonal, wenn ihre Normalenvektoren parallel oder orthogonal sind.

Eine Gerade mit dem Richtungsvektor \vec{v} ist parallel zu einer Ebene mit Normalenvektor \vec{n} wenn $\vec{n} \perp \vec{v}$

Der Winkel zwischen 2 ^{Ebenen} Normalenvektoren wird definiert durch $\angle(E, \bar{E}) := \min\{\angle(\vec{n}, \vec{\tilde{n}}), \angle(\vec{n}, -\vec{\tilde{n}})\}$

Schnittmengen von Geraden und Ebenen

Ebene und Gerade

Zuerst wird die Gerade in Parameterform bestimmt, z.B. $\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

Dann wird die Normalform der Ebene bestimmt, z.B. $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6$

Dann berechnet man α indem die Zeilen der Geraden in die Normalform der Ebene gesetzt werden.

Schließlich setzt man α in die Parameterform der Geraden ein und erhält den Schnittpunkt.

Ebene und Ebene

wird auf die gleiche Art wie Ebene und Gerade berechnet.

Geraden und Geraden

Man setzt die beiden Geraden gleich und erhält dann eine der folgenden Lösungen:

- | | |
|---|---|
| 1. Die Geraden haben einen Schnittpunkt | LGS hat eine Lösung |
| 2. Die Geraden sind parallel | LGS hat mehrere Lösungen (identisch) oder keine |
| 3. Die Geraden sind windschief | LGS hat keine Lösung |