

Name:

Datum:

Ebenen in Parameterform - Lagebeziehung Ebene-Ebene - Grundwissen

Gegeben seien zwei Ebenen E_1 und E_2 in Parameterform $E_1: \vec{x} = \vec{a}_1 + r_1 \cdot \vec{u}_1 + s_1 \cdot \vec{v}_1$ und $E_2: \vec{x} = \vec{a}_2 + r_2 \cdot \vec{u}_2 + s_2 \cdot \vec{v}_2$.

Wie können die beiden Ebenen E_1 und E_2 zueinander liegen?

- a) Die Ebenen sind identisch | b) Die Ebenen schneiden sich in einer Schnittgeraden g | c) Die Ebenen sind parallel

Wie kann man bestimmen, wie die beiden Ebenen E_1 und E_2 zueinander liegen?

Man untersucht, ob die beiden Ebenen E_1 und E_2 gemeinsame Punkte besitzen, d.h.

man bestimmt die Lösungsmenge des LGS $\vec{a}_1 + r_1 \cdot \vec{u}_1 + s_1 \cdot \vec{v}_1 = \vec{a}_2 + r_2 \cdot \vec{u}_2 + s_2 \cdot \vec{v}_2$ für die Variablen r_1, s_1, r_2 und s_2 . Wenn das LGS

- | | | |
|--|---|--|
| a) <u>unendlich viele Lösungen</u> hat und <u>beide</u> Parameter <u>einer</u> Ebenengleichung beliebig wählbar sind,

dann sind die Ebenen identisch. | b) <u>unendlich viele Lösungen</u> hat und <u>nur ein</u> Parameter <u>einer</u> Ebenengleichung beliebig wählbar ist,

dann schneiden sich die Ebenen und man kann <ul style="list-style-type: none">• die Schnittgerade g• den Schnittwinkel φ der Ebenen berechnen. | c) <u>keine Lösung</u> hat,

dann sind die Ebenen parallel und man kann <ul style="list-style-type: none">• den Abstand d der Ebenen berechnen. |
|--|---|--|