

Name:

Datum:

Ebenen in Parameterform - Lagebeziehung Gerade-Ebene - Grundwissen



Gegeben seien eine Gerade g in Parameterform $g: \vec{x} = \vec{a}_1 + r_1 \cdot \vec{u}_1$ und eine Ebene E in Parameterform $E: \vec{x} = \vec{a}_2 + r_2 \cdot \vec{u}_2 + s_2 \cdot \vec{v}_2$.

Wie können die Gerade g und die Ebene E zueinander liegen?

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| a) Die Gerade liegt in der Ebene | b) Die Gerade schneidet die Ebene in einem Schnittpunkt S | c) Die Gerade liegt parallel zur Ebene |
|----------------------------------|---|--|

Wie kann man bestimmen, wie die Gerade g und die Ebene E zueinander liegen?

Man untersucht, ob die Gerade g und die Ebene E gemeinsame Punkte besitzen, d.h.

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

- | | | |
|---|--|---|
| a) <u>unendlich viele Lösungen</u> hat, dann liegt die Gerade in der Ebene. | b) <u>eine eindeutige Lösung</u> hat, dann schneidet die Gerade die Ebene in einem Schnittpunkt S und man kann <ul style="list-style-type: none">den Schnittpunkt Sden Schnittwinkel φ der Geraden und der Ebene berechnen. | c) <u>keine Lösung</u> hat, dann liegt die Gerade parallel zur Ebene und man kann <ul style="list-style-type: none">den Abstand d der Geraden und der Ebene berechnen. |
|---|--|---|