

Aufgaben

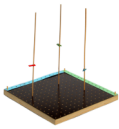
Nehmen Sie das Modell zur Hilfe um sich den Sachverhalt zu verdeutlichen. Bestimmen Sie jeweils die Ebenengleichung in Parameterform.

1) Der Punkt $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ und die Gerade mit $\vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$; $r \in \mathbb{R}$

liegen auf einer Ebenen.

2) Die Punkte $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ liegen auf einer Ebene.





Vektorgeometrie

3) Die Geraden

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R} \quad \text{und} \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; s \in \mathbb{R}$$

liegen in einer Ebene. Wie liegen die Geraden zueinander?

4) Die Geraden

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R} \quad \text{und} \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}; s \in \mathbb{R}$$

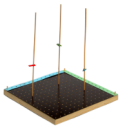
liegen in einer Ebene. Wie liegen die Geraden zueinander?



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2017 Henrik Horstmann

Ebenengleichung aufstellen

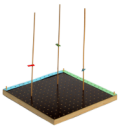


Lösungen

$$1) E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} ; \quad r, s \in \mathbb{R}$$

$$2) E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} ; \quad r, s \in \mathbb{R}$$





Vektorgeometrie

$$3) E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} ; \quad r, s \in \mathbb{R}$$

Die Geraden schneiden sich.

$$4) E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} ; \quad r, s \in \mathbb{R}$$

Die Geraden sind parallel.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2017 Henrik Horstmann

Ebenengleichung aufstellen