



## Objekte im Raum (2)

### Ablaufplan Ebenen

Zeit	Inhalt	Material
	<p>Einstieg: <math>2a+3b+4c=40</math></p> <p><math>\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}</math> ist eine Lösung der obigen Gleichung, wenn <math>2x_1+3x_2+4x_3=40</math> ist.</p> <p><b>Wie viele Vektoren gibt es?</b> <b>Wie viele Vektoren gibt es, für die die Gleichung gilt?</b></p>	Tafel
	<p>Es soll die Struktur der Menge der Vektoren untersucht werden, die die Gleichung erfüllen. Dies lässt sich am besten bewerkstelligen, wenn die Menge der Vektoren veranschaulicht wird. Betrachten wir die Vektoren als Ortsvektoren. → Forschungsauftrag 1 Zusatzaufgabe für schnelle Forscher: Wie lautet die Koordinatengleichung der Ebene <math>x_1x_2</math> ?</p>	Slideshow Modell
	<p>Zusammenfassen der Ergebnisse im Plenum: Alle Punkte liegen in einer Ebene. Ergebnissicherung: <u>EBENEN</u> <u>Ebenengleichung in Koordinatenform</u> <u>Die Ortsvektoren der Menge</u></p> $\left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \mid a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + c \cdot x_3 = d, a, b, c, d \in \mathbb{R} \wedge a \cdot b \cdot c \neq 0 \right\}$ <p>zeigen alle auf Punkte, die auf einer Ebenen liegen. <math>a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + c \cdot x_3 = d</math> wird die Koordinatengleichung einer Ebene genannt. <u>Beispiel:</u> <math>2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 40</math> <math>x_3 = 0</math> beschreibt die <math>x_1x_2</math> Ebene.</p>	Tafel Modell





# Vektorgeometrie

Zeit	Inhalt	Material
	Während der Forschungen soll die Parameterdarstellung von Ebenen entdeckt werden → Forschungsauftrag 2	Slideshow Poster Modell
	Zusammenfassen der Ergebnisse im Plenum: Eine Ebene lässt sich auch in Abhängigkeit von 3 Vektoren darstellen. Ergebnissicherung: <u>Ebenengleichung in Parameterform</u> $E: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v} ; r, s \in \mathbb{R}$ <p>Stützvektor <math>\rightarrow</math> <math>\vec{p}</math> <math>\leftarrow</math> Spannvektoren <math>\vec{u}, \vec{v}</math></p> <u>Beispiel:</u> $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 10 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \\ -6,75 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 9 \\ -6,75 \end{pmatrix} ; r, s \in \mathbb{R}$ <p>Die Ebenengleichung in Parameterform ist nicht eindeutig.</p>	
	Aufgaben zum Festigen.	Slideshow

