

# AB: Lagebeziehungen von Ebenen

## Mathematik Vektoren 12

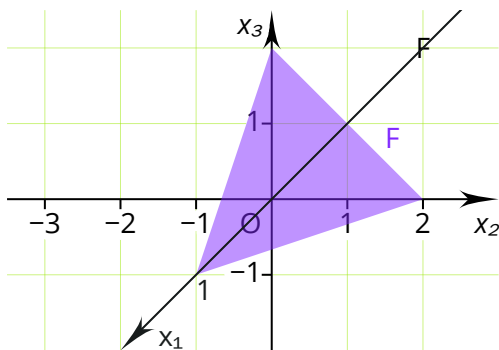
① Untersuche, wie die beiden Ebenen zueinander liegen. Nutze für die Berechnungen dein Heft.

a)  $E: 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 2$  und  $F: 8x_1 - 4x_2 + 6x_3 = 4$

b)  $E: 6x_1 - 1x_2 + 2x_3 = 4$  und  $F: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

c) Die Ebene  $E$  enthält die Punkte  $A(1|4|-4)$ ,  $B(3|1|0)$  und  $C(7|2|1)$ . Die Ebene  $F$  enthält den Punkt  $D(3|1|4)$  und hat den Normalenvektor  $\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

d) Die Ebene  $E$  hat nur einen Spurpunkt.  
Die Ebene  $F$  ist in der Abbildung dargestellt.



---

---

---

---

---

---

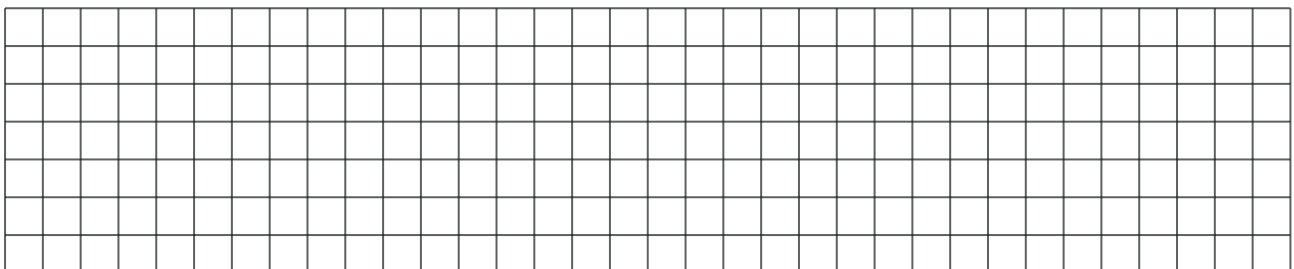
---

② Gegeben ist die Ebene  $E: 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 10$ . Gib eine Koordinatengleichung der Ebene  $F$  an, die die genannten Bedingungen erfüllt. Nutze für die Berechnungen dein Heft.

a) Die Ebene  $F$  ist parallel zu  $E$  und enthält den Punkt  $P(2|1|1)$ .

b) Die Ebene  $F$  ist identisch zu  $E$ . Die erste Koordinate des Normalenvektors ist  $n_1 = -1$ .

c) Die Spurgerade in der  $x_1x_3$ -Ebene ist die Schnittgerade der beiden sich senkrecht schneidenden Ebenen  $E$  und  $F$ .



# AB: Lagebeziehungen von Ebenen

## Mathematik Vektoren 12

- ③ Ordne den Ebenengleichungen jeweils die Abbildung zu, die die Lagebeziehung der Ebenen am besten beschreibt.

a)  $E: x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 2$

$F: 2x_1 - 4x_2 + 6x_3 = 6$

(1)

(2)

b)  $E: 3x_1 - 2x_2 - 1x_3 = 4$

$F: 1x_1 + 1x_2 + 1x_3 = 4$

c)  $E: 5x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 2$

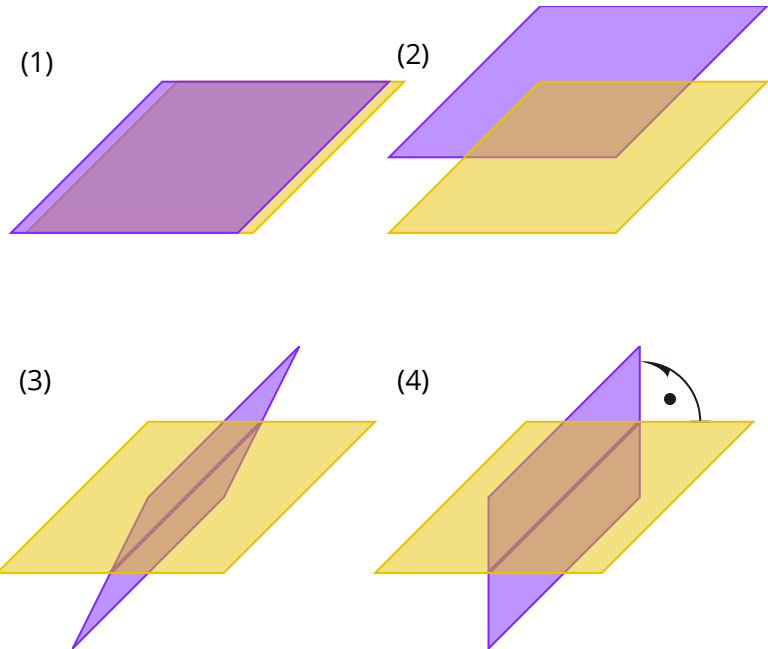
$F: -3x_1 - 4x_2 + x_3 = 7$

(3)

(4)

d)  $E: x_1 - 2x_2 - 6x_3 = 5$

$F: 0,2x_1 - 0,4x_2 - 1,2x_3 = 1$



- ④ Gib an, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

a) Die Ebene  $E: x_1 = 4$  ist parallel zur  $x_2x_3$ -Ebene.

- wahr  
 falsch

b) Die Ebene  $E: x_1 = 4$  ist identisch mit der Ebene  $F: 2x_1 = 8$ .

- wahr  
 falsch

c) Die Ebenen  $E: x_1 = 4$  und  $F: x_2 = 4$  haben genau einen gemeinsamen Schnittpunkt.

- wahr  
 falsch

d) Ein Normalenvektor der Ebene

$E: 2x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 4$  ist  $\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

- wahr  
 falsch

