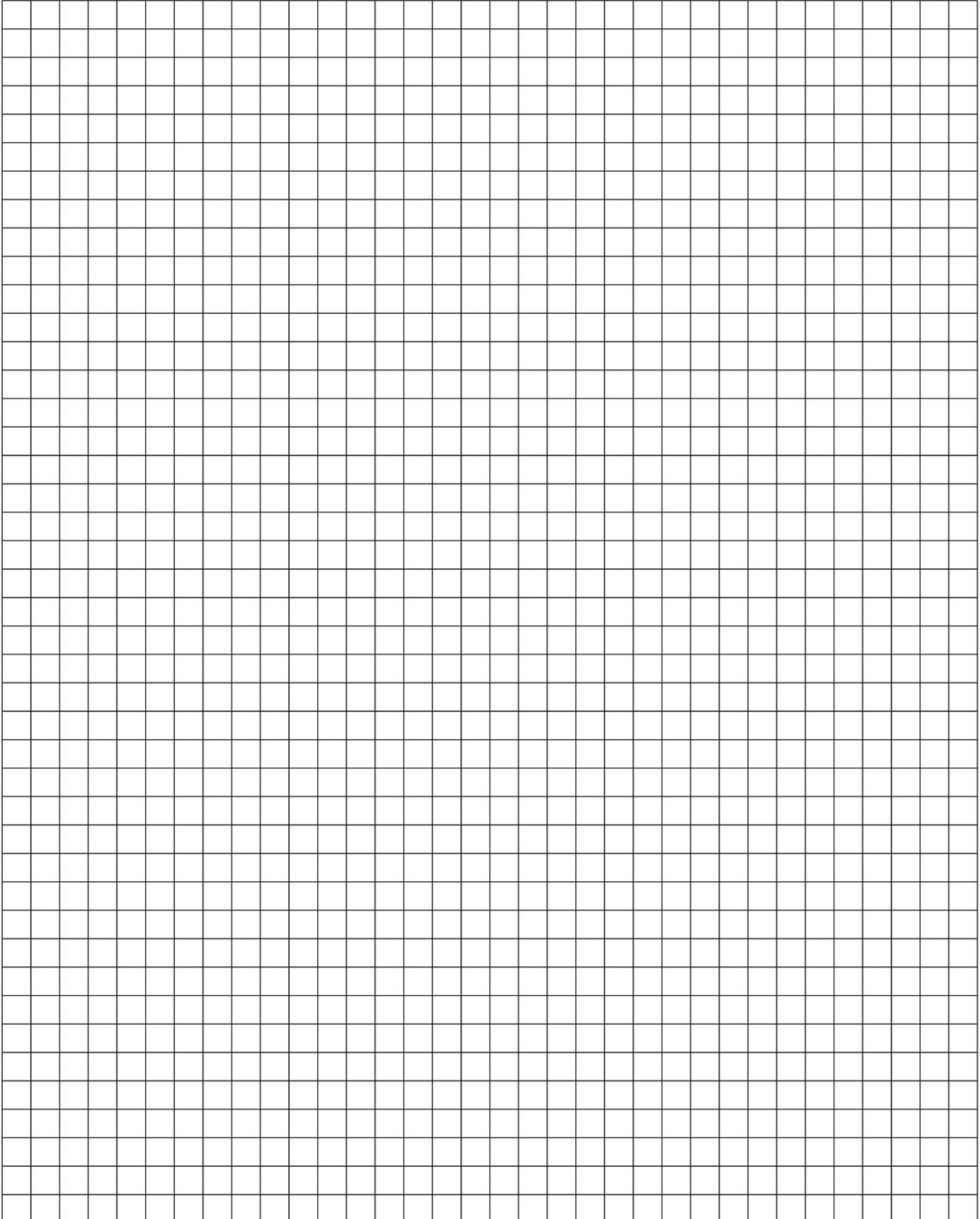


AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

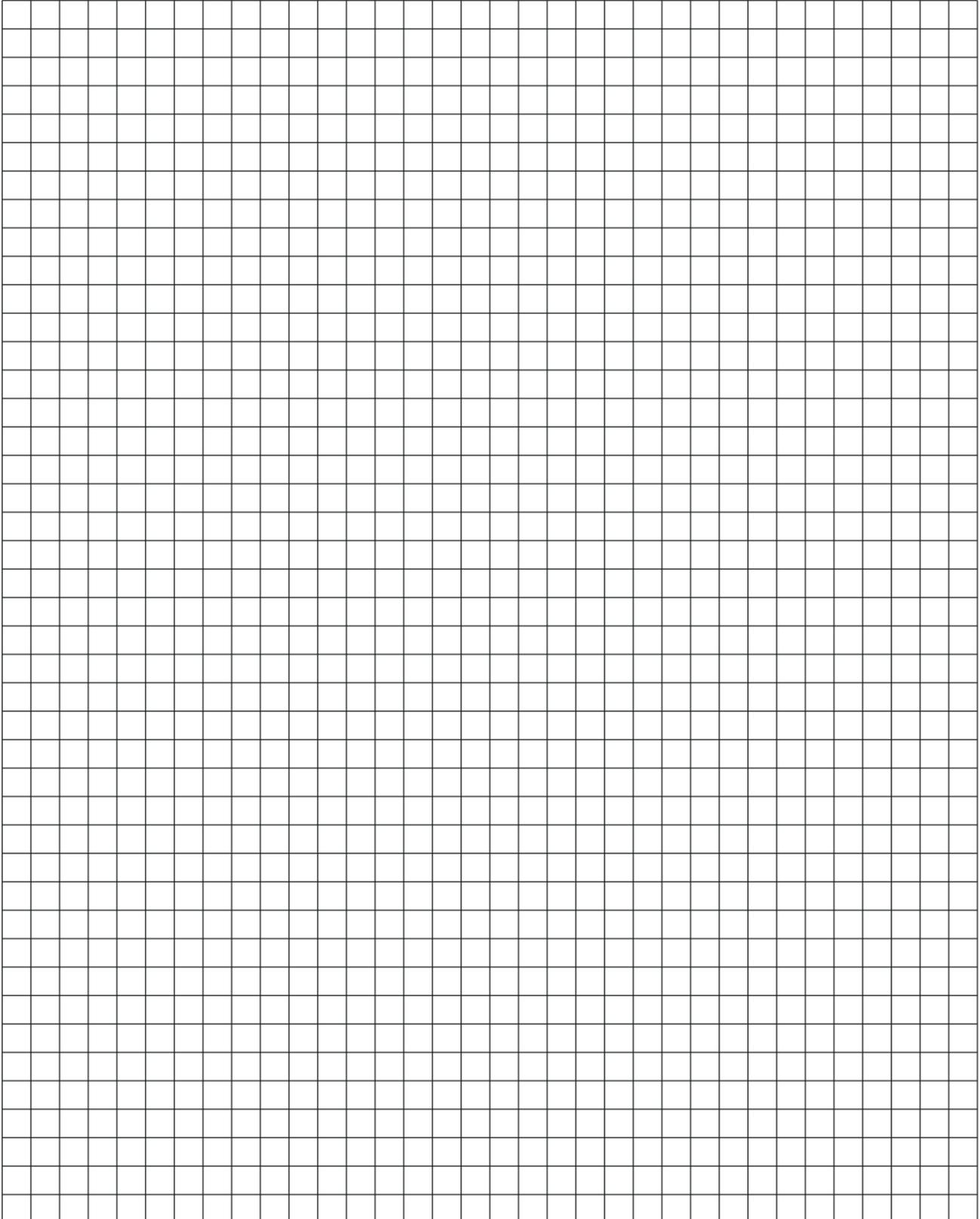
- ① Berechne die Spurpunkte und die Spurgeraden der Ebene $E: 10x_1 - 5x_2 - 2x_3 = -10$.



AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

- ② Eine Ebene hat die Spurpunkte $S_{x_1}(-3|0|0)$, $S_{x_2}(0|-4|0)$ und $S_{x_3}(0|0|1)$. Gib eine Parametergleichung, eine Koordinatengleichung und eine Normalengleichung der Ebene an.



AB: Spurpunkte und Spurgeraden

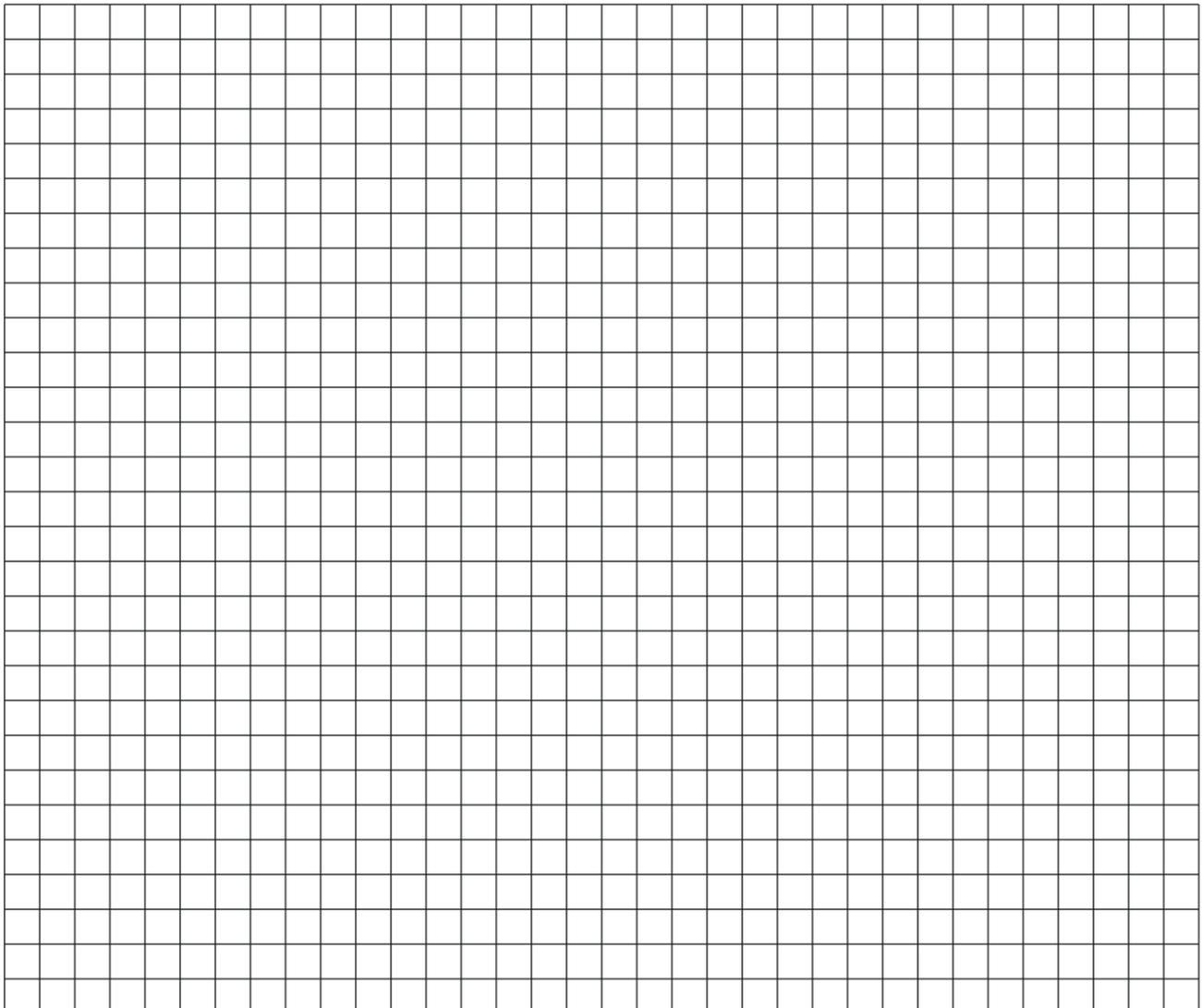
Mathematik Vektoren 12

- ③ Diese Ebenen zeichnen sich durch eine besondere Lage im Koordinatensystem aus.
a) Beschreibe die Lage der Ebenen.
b) Gib ohne schriftliche Rechnung an, wie viele Spurpunkte und Spurgeraden die Ebenen haben.

$$(1) E: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$(2) E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

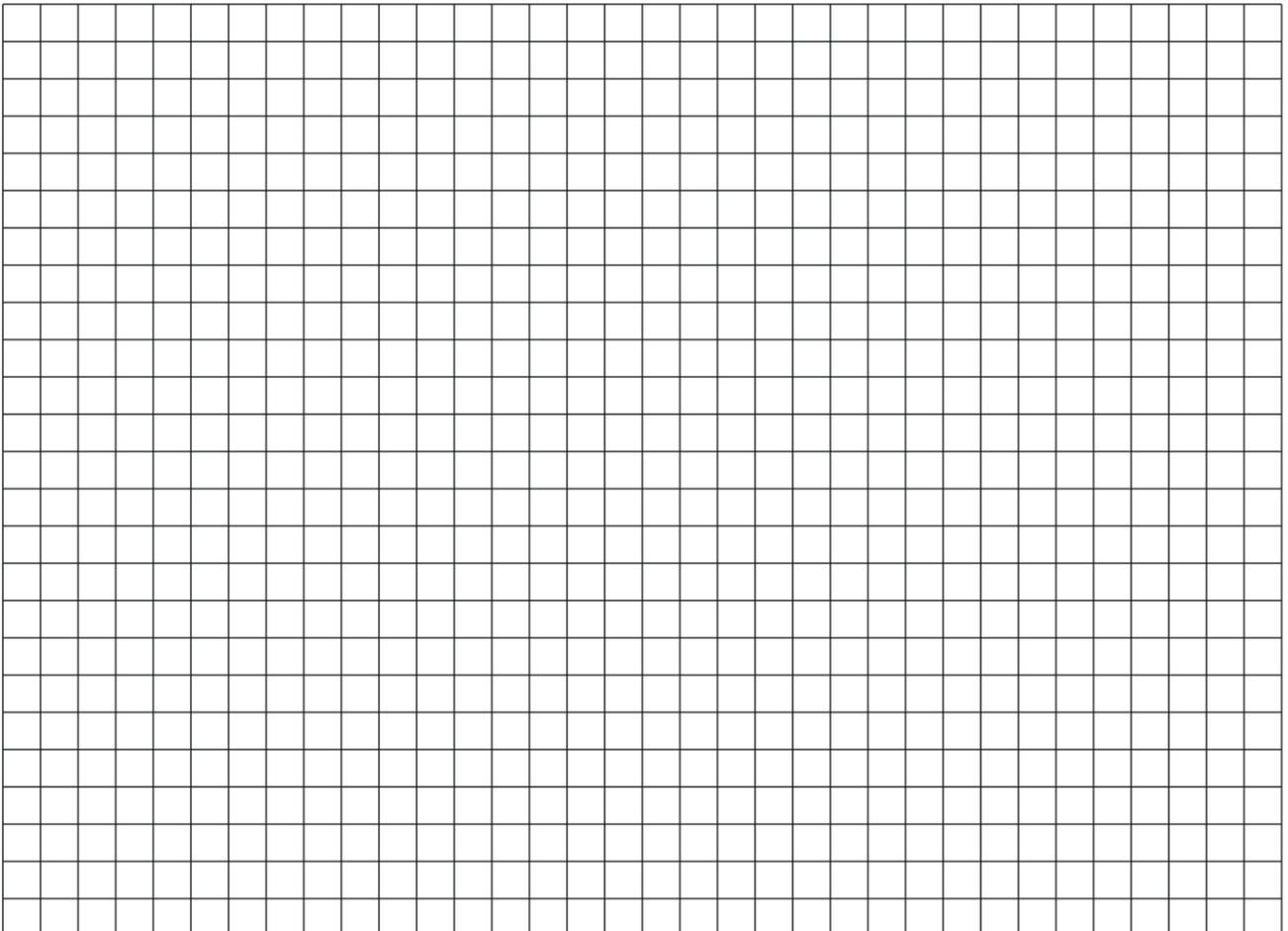
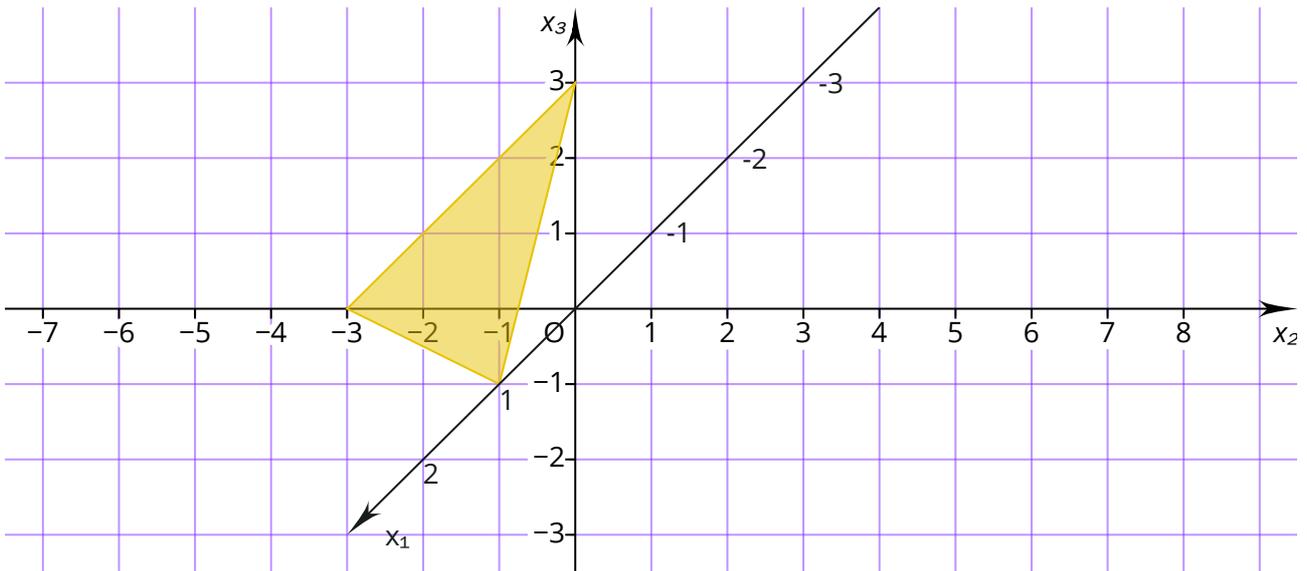
$$(3) E: x_3 = 4$$



AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

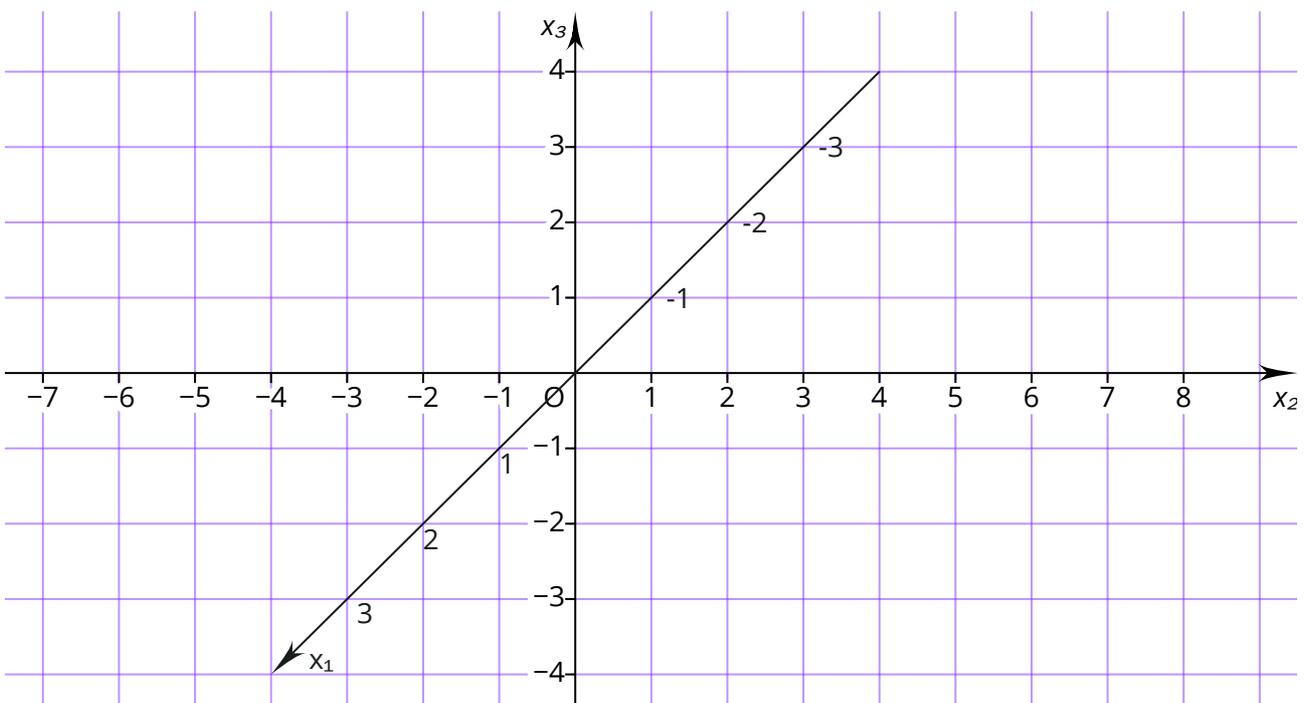
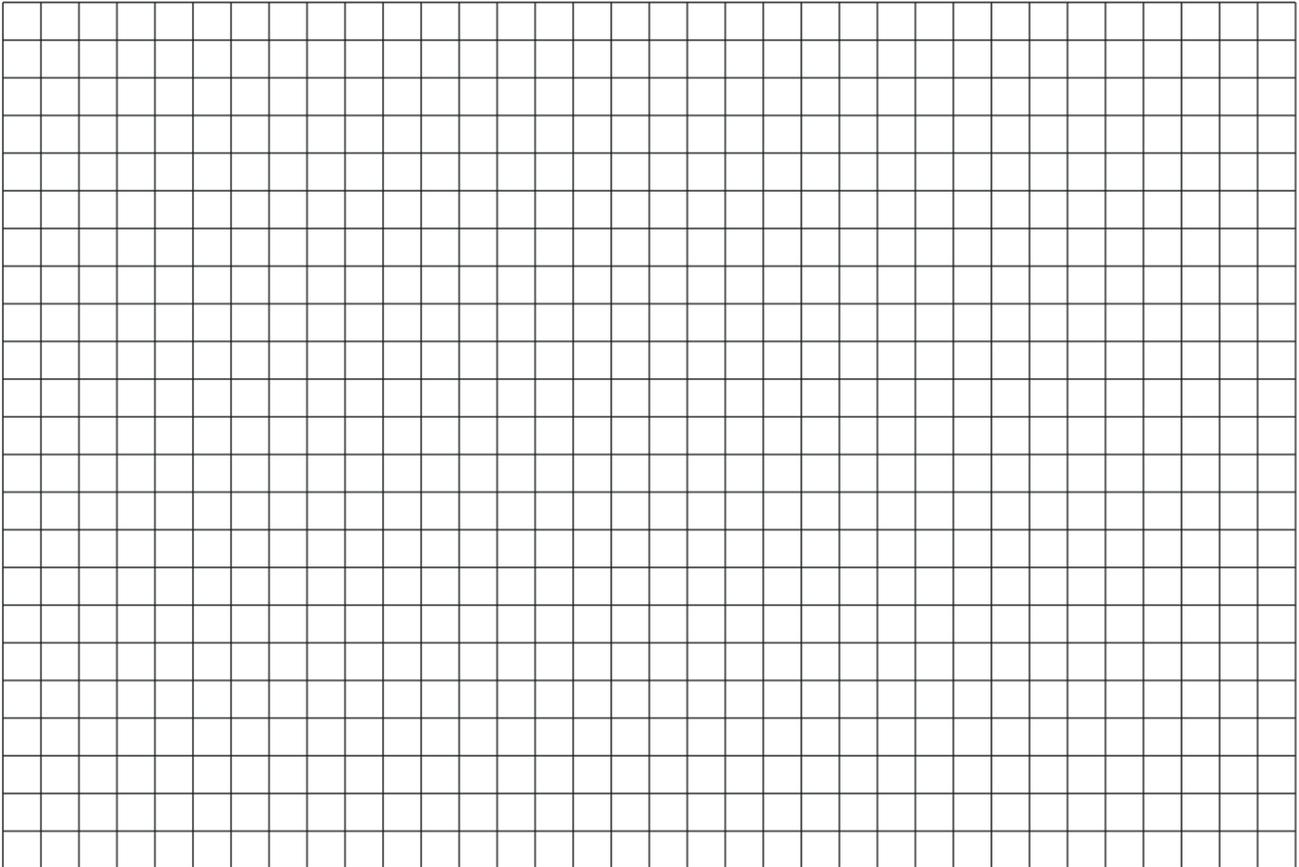
- ④ Die Abbildung zeigt die Ebene E .
- Gib die Spurpunkte der Ebene an.
 - Stelle die Spurgeraden der Ebene auf.
 - Gib eine Parametergleichung und eine Koordinatengleichung der Ebene an.



AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

- ⑤ Mithilfe der Spurpunkte lassen sich Ebenen sehr anschaulich zeichnen. Zeichne die Ebene $E: 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 = 12$, indem du die Spurpunkte bestimmst, in das Koordinatensystem einträgst und verbindest.



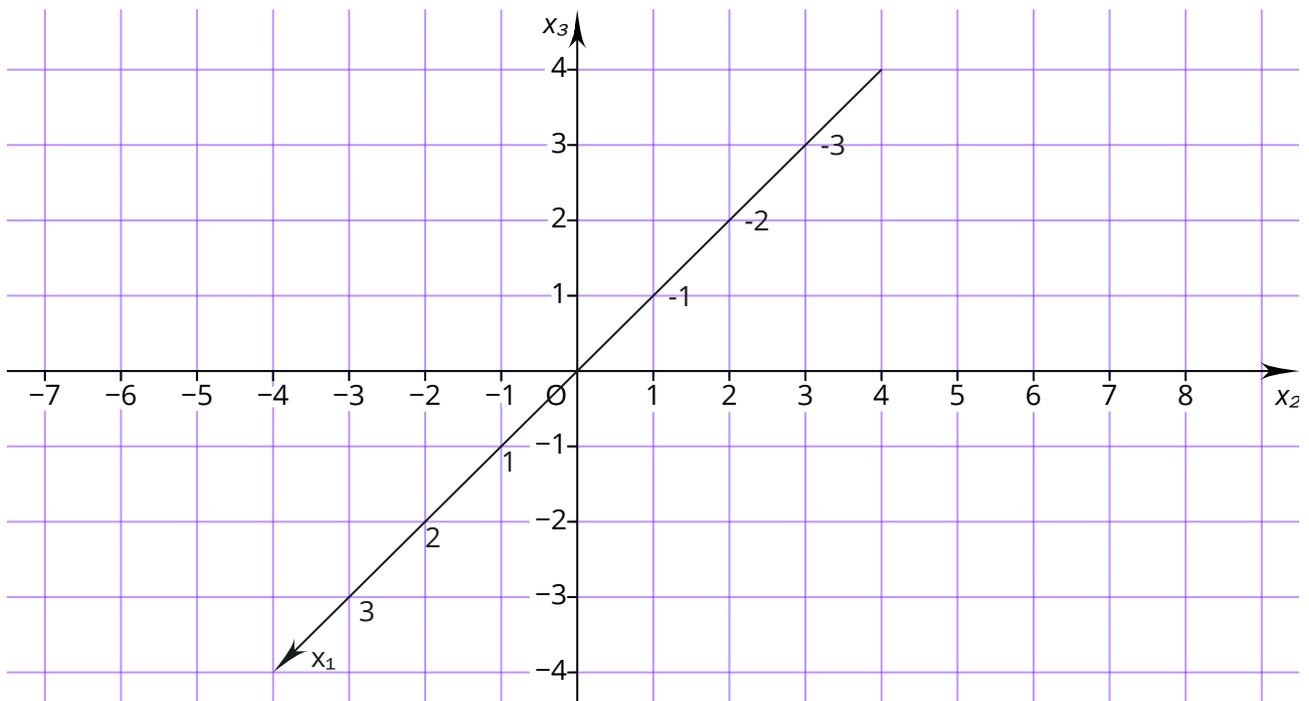
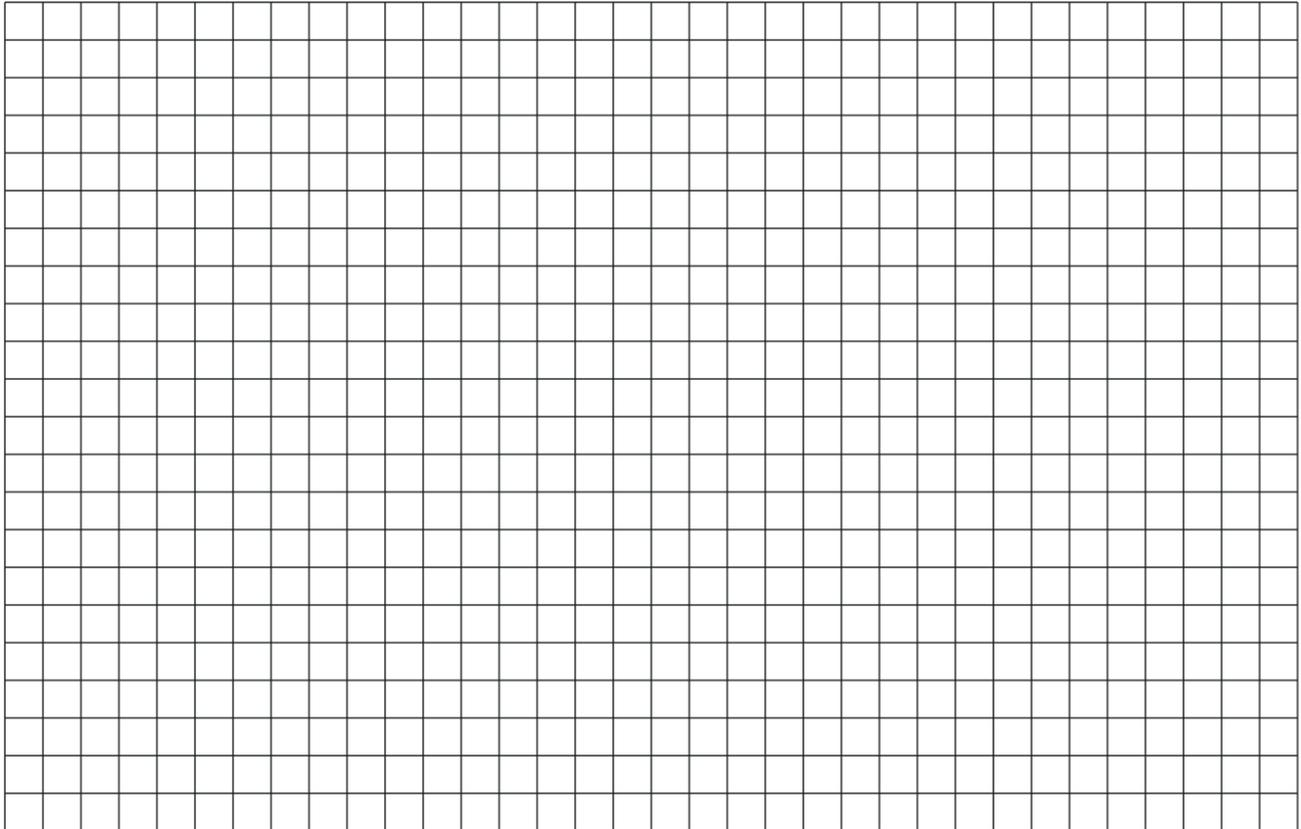
AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

- ⑥ Nicht nur Ebenen mit drei Spurpunkten lassen sich zeichnen. Stelle die Ebenen im Koordinatensystem dar.

a) $E: x_2 = 3$

b) $F: 2x_1 + x_3 = 4$



AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

⑦ Kreuze alle Aussagen an, die zur Ebene E stimmen.

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Die Ebene E enthält den Ursprung.
- Die Ebene E enthält den Punkt $P(2|2|2)$.
- Die Ebene E enthält die x_2 -Achse.
- Die Ebene E ist echt parallel zur x_3 -Achse.
- Die Ebene E ist senkrecht zur x_1 -Achse.
- Die Ebene E ist parallel zur x_1x_3 -Ebene.

