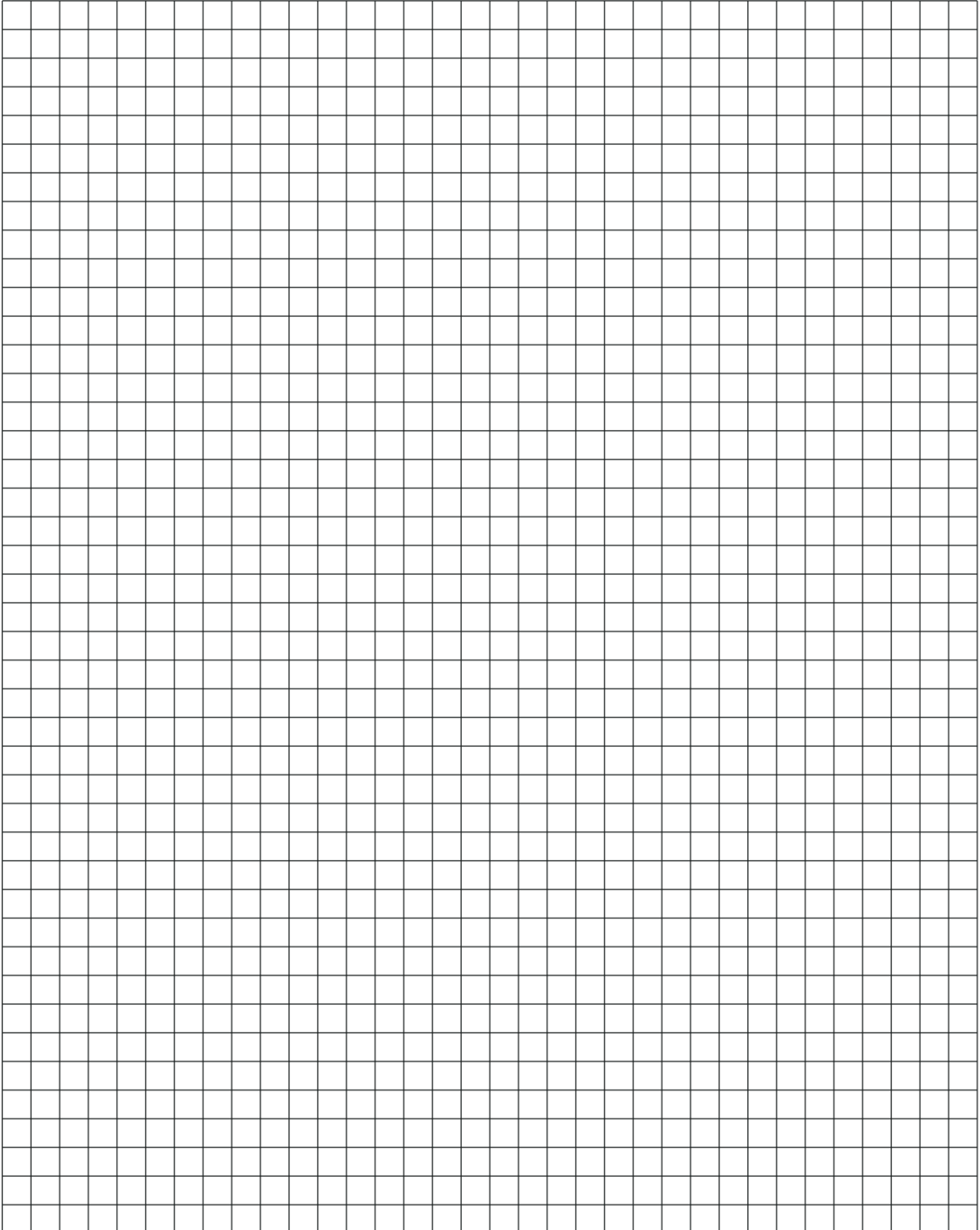




AB: Spurpunkte und Spurgeraden

Mathematik Vektoren 12

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

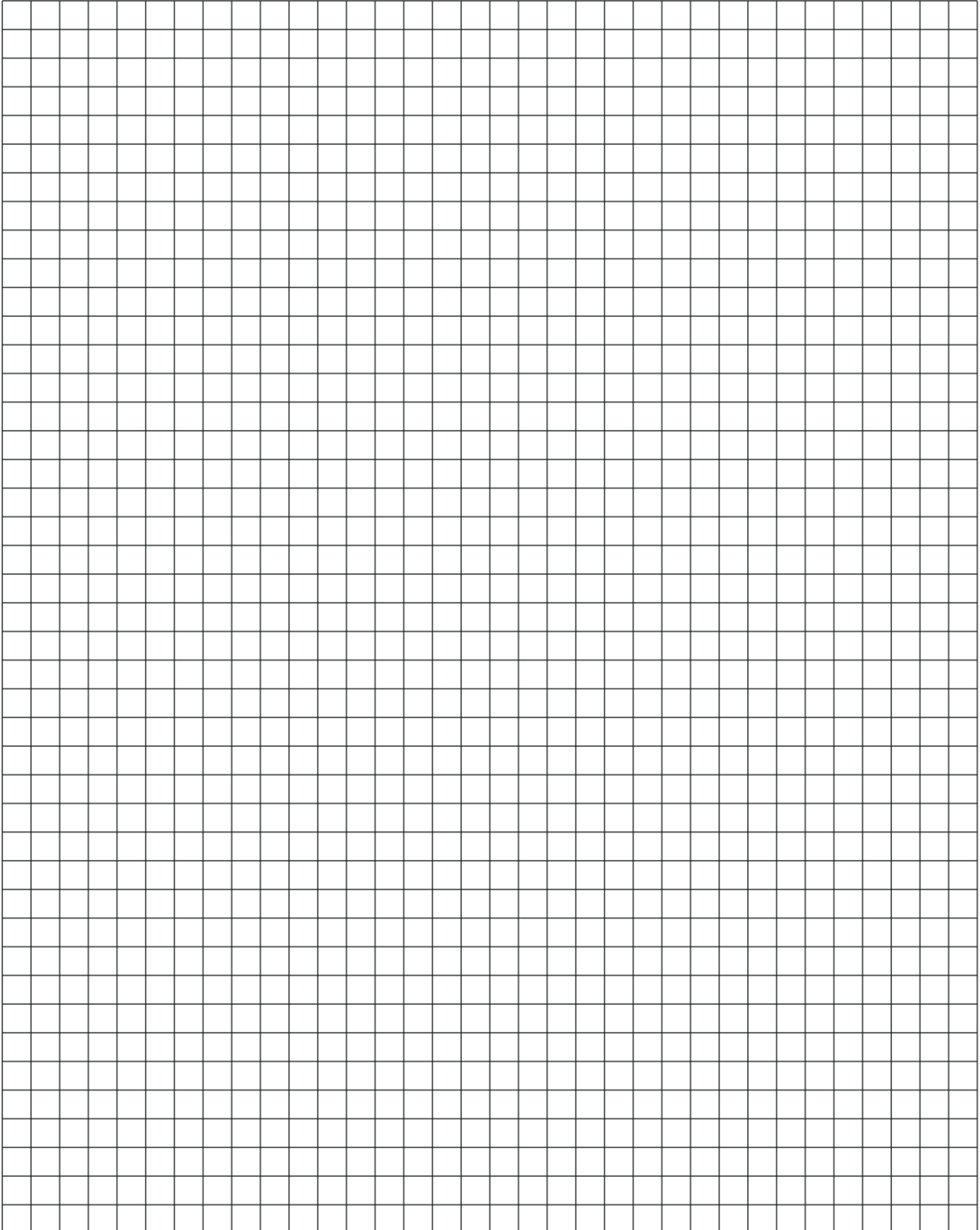




AB: Spurpunkte und Spurgeraden

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

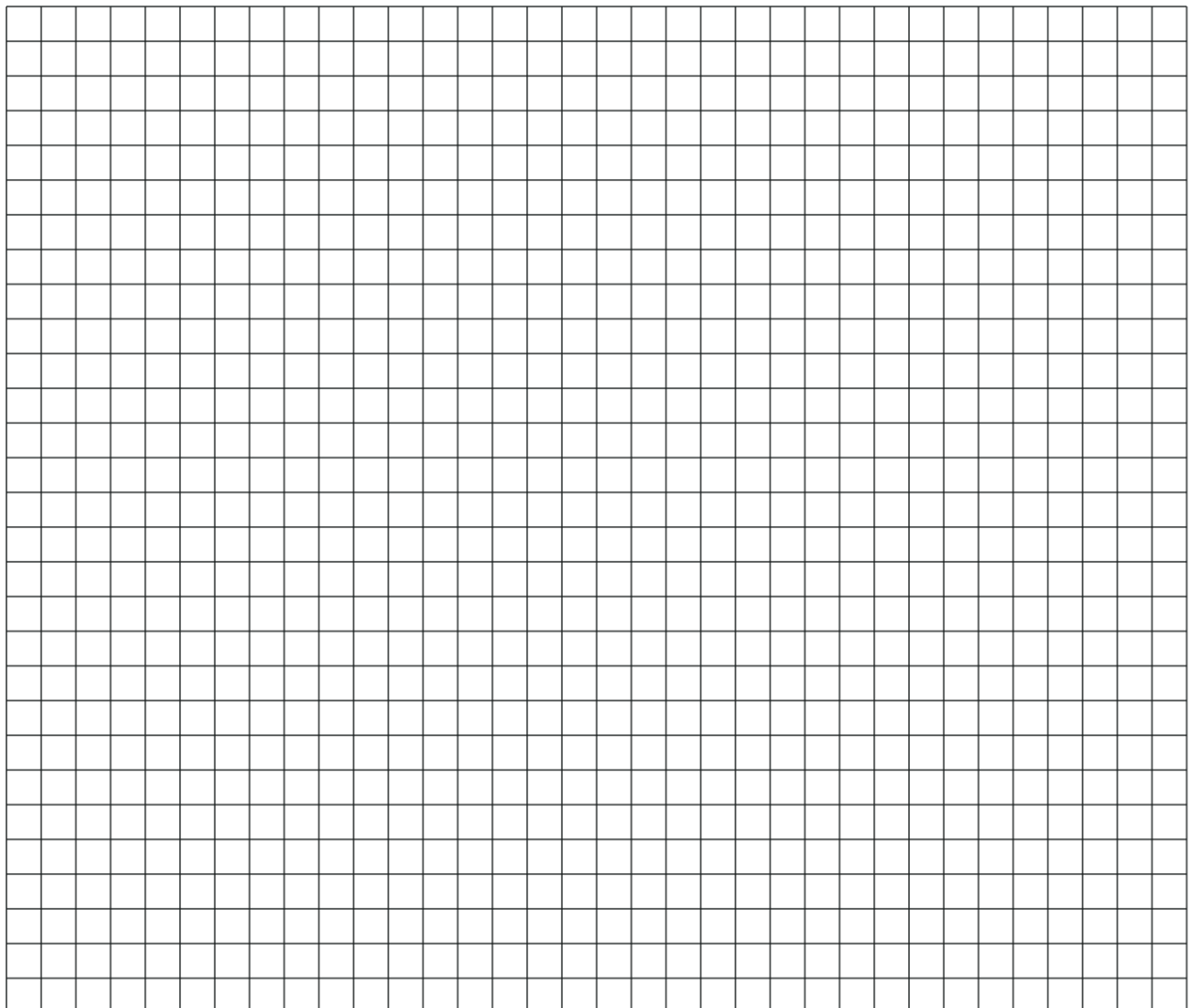
Mathematik Vektoren 12

- ③ Diese Ebenen zeichnen sich durch eine besondere Lage im Koordinatensystem aus.
- Beschreibe die Lage der Ebenen.
 - 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

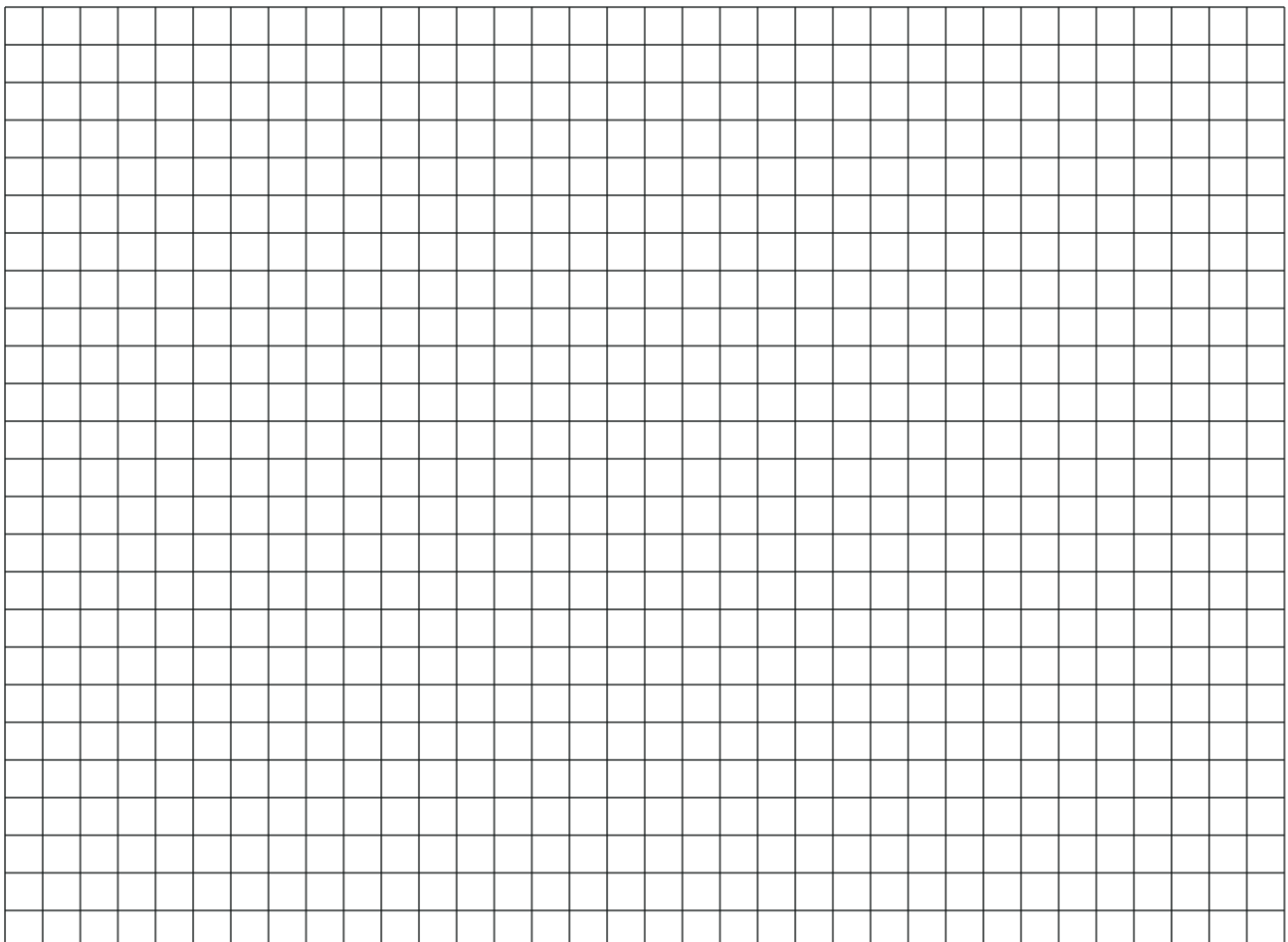
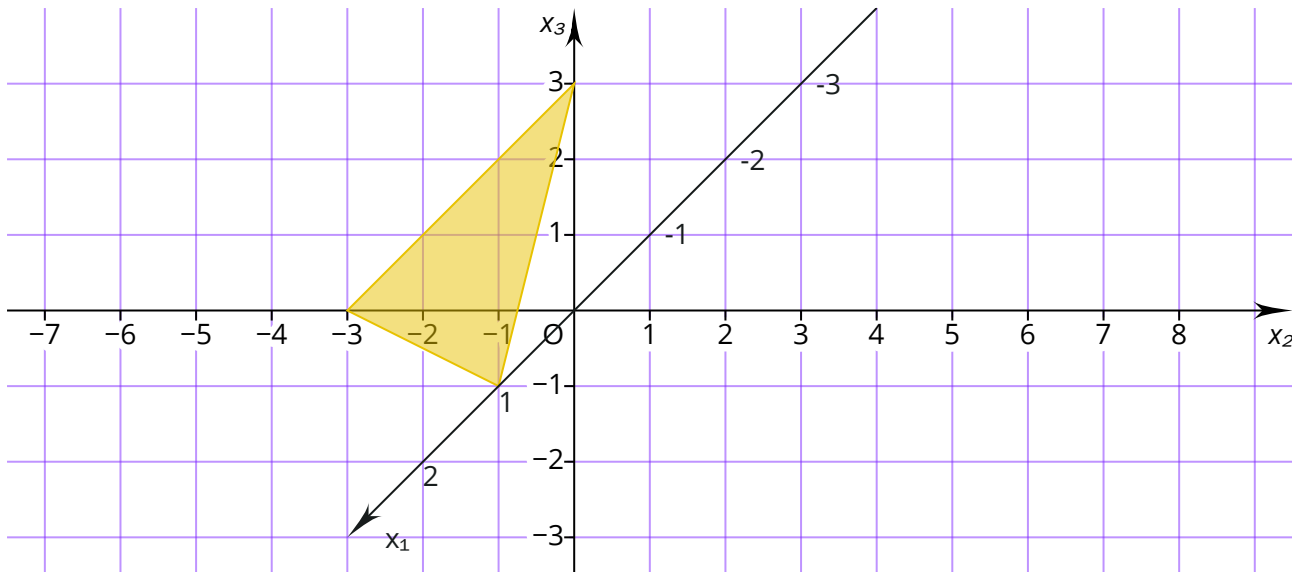
Mathematik Vektoren 12

④ Die Abbildung zeigt die Ebene E .

a) Gib die Spurpunkte der Ebene an.

b) Stelle die Spurgeraden der Ebene auf.

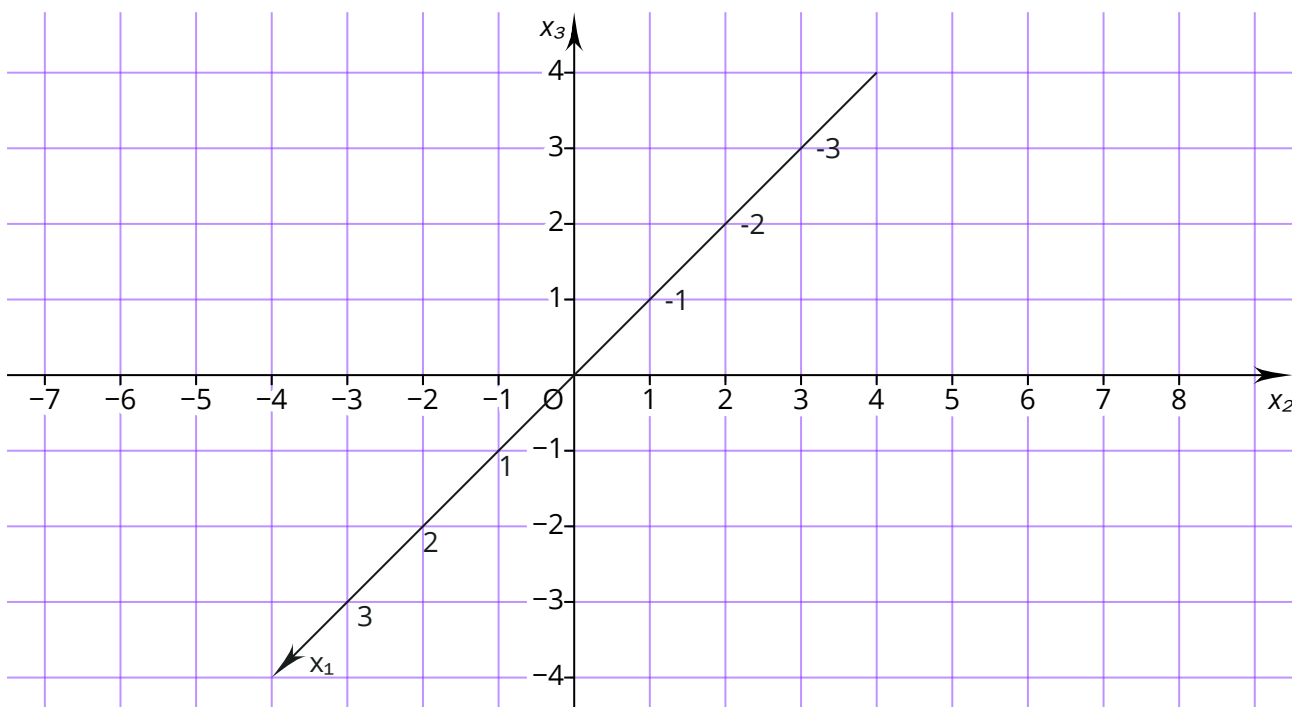
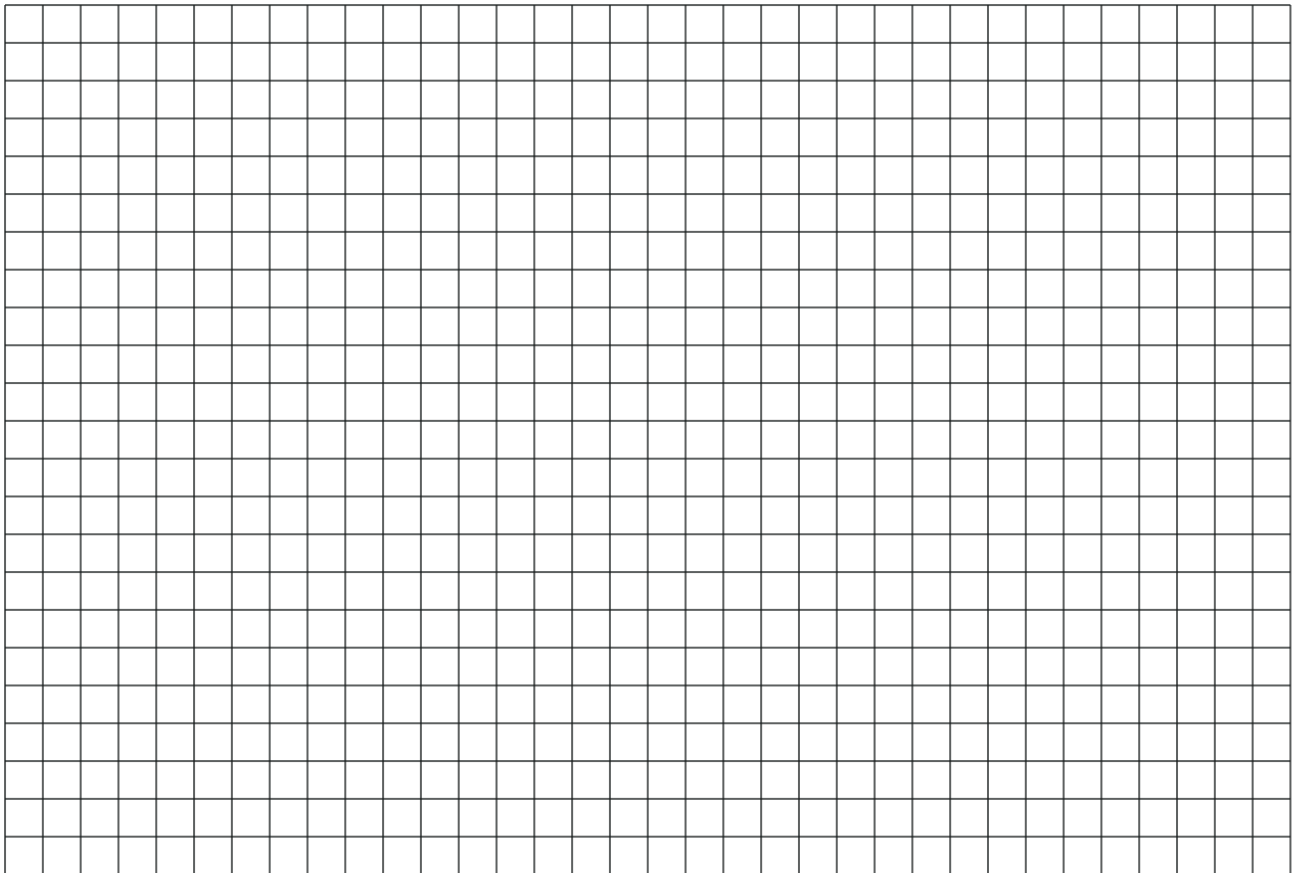
c) Gib eine Parametergleichung und eine Koordinatengleichung der Ebene an.



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.



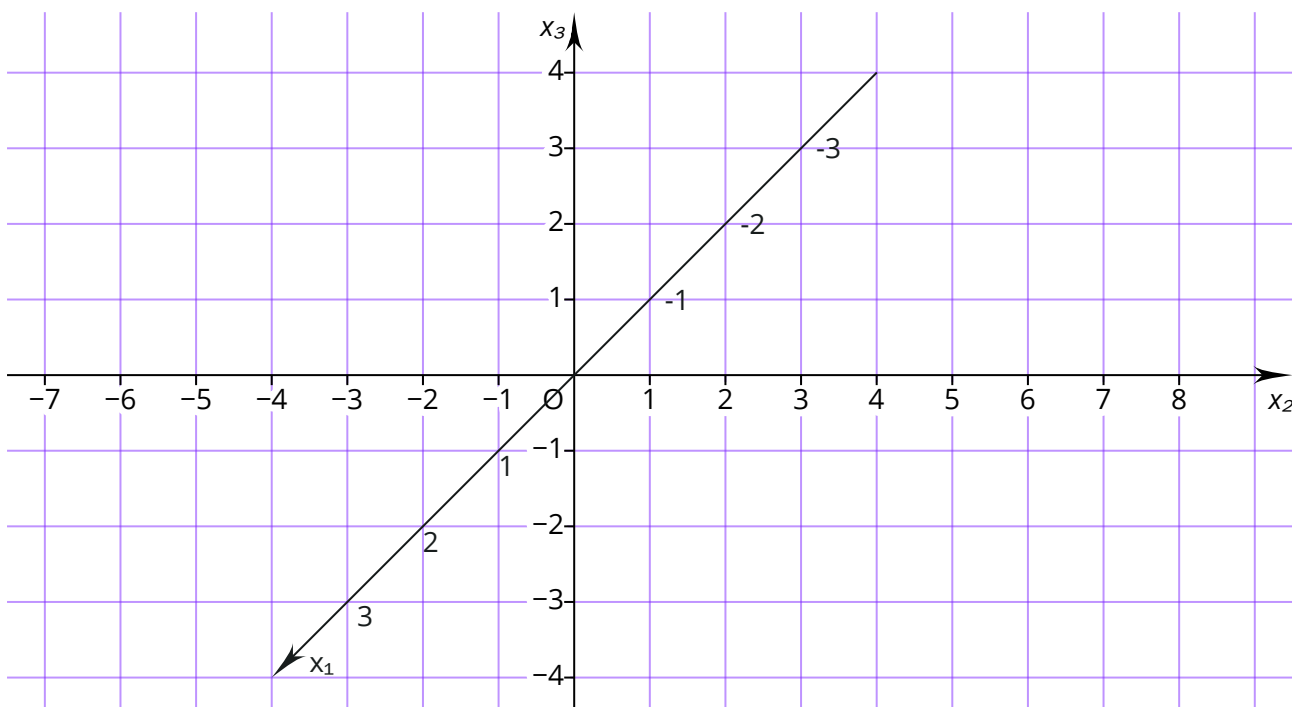
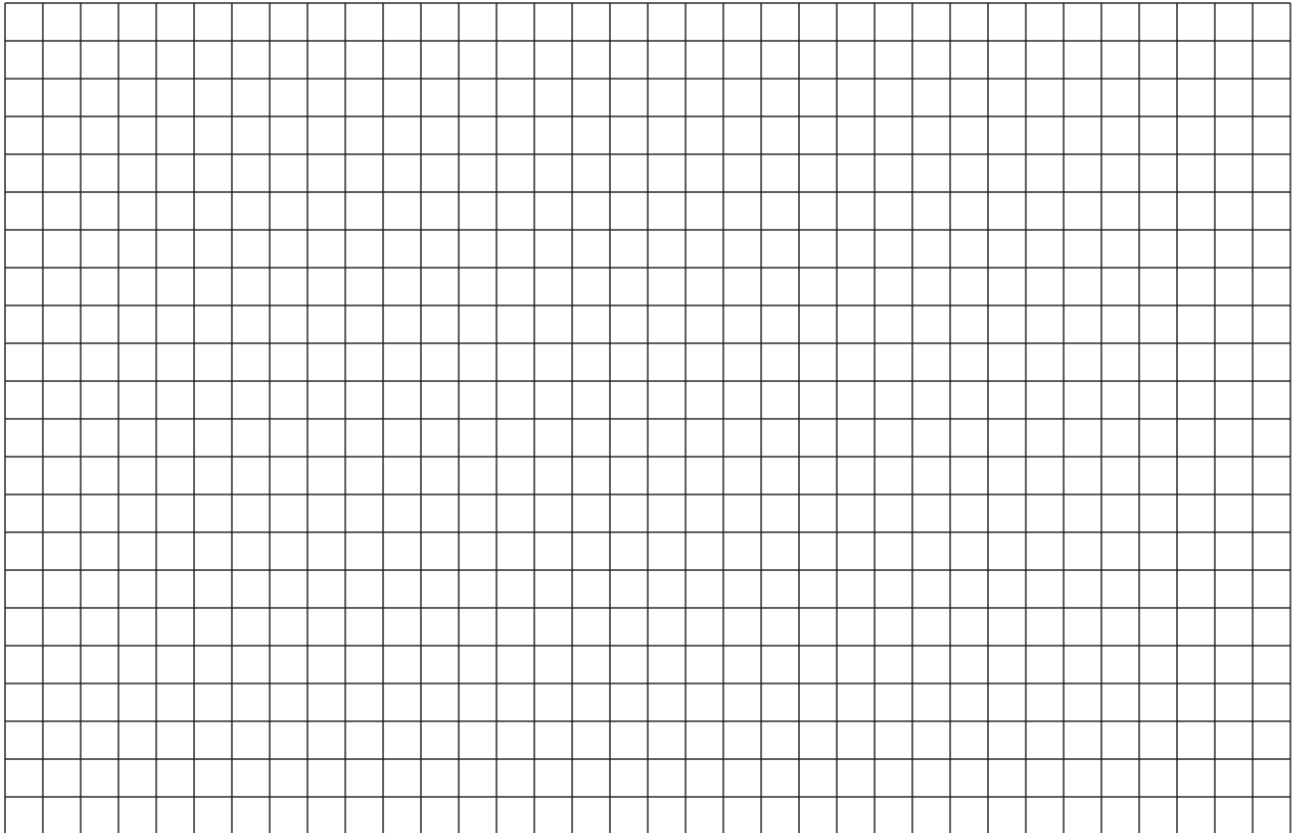
AB: Spurpunkte und Spurgeraden

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) $F: 2x_1 + x_3 = 4$



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.