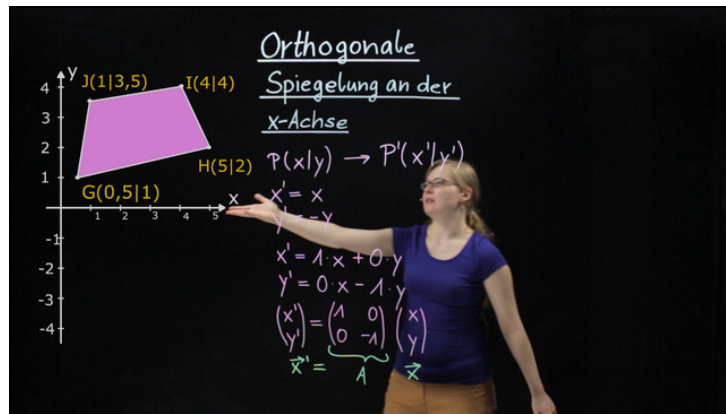




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofaturator.com)

Lineare Abbildungen durch Matrizen – Orthogonale Spiegelung an der x-Achse



- 1 Ermittle zu jedem Punkt den an der x-Achse gespiegelten Punkt.
- 2 Ergänze die Erklärung zu linearen Abbildungen.
- 3 Gib die Matrix an, welche die orthogonale Spiegelung an der x-Achse beschreibt.
- 4 Leite die Matrix A für die orthogonale Spiegelung an der y-Achse her.
- 5 Bestimme die zur der Punktspiegelung gehörige Matrix.
- 6 Prüfe, welche lineare Abbildungen durch die gegebenen Matrizen beschrieben werden.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

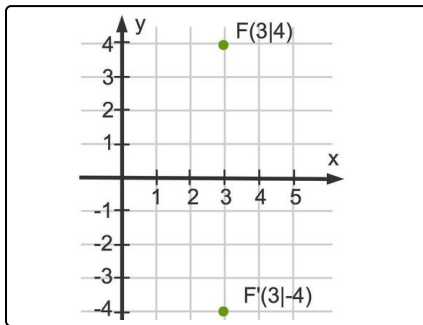


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofaturator.com)



Ermittle zu jedem Punkt den an der x-Achse gespiegelten Punkt.

Verbinde die zueinander gehörigen Punkte.



Hier ist der Punkt $F(3|4)$ zu sehen. Der Punkt $F'(3|-4)$ entsteht durch orthogonale Spiegelung des Punktes F an der x-Achse. F' wird als Bildpunkt von F bezeichnet.



$$(0, 5|1) \quad \text{A}$$

$$(5|2) \quad \text{B}$$

$$(4|4) \quad \text{C}$$

$$(1|2, 5) \quad \text{D}$$

$$\text{1} \quad (1| - 2, 5)$$

$$\text{2} \quad (-1|2, 5)$$

$$\text{3} \quad (0, 5| - 1)$$

$$\text{4} \quad (4| - 4)$$

$$\text{5} \quad (2| - 5)$$

$$\text{6} \quad (5| - 2)$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Ermittle zu jedem Punkt den an der x-Achse gespiegelten Punkt.

1. Tipp

Trage die Punkte in ein Koordinatensystem ein.

- Zeichne von jedem Punkt eine Hilfslinie orthogonal zur x-Achse.
 - Nun kannst du die Länge der Strecke bis zur x-Achse messen.
 - Trage diese Länge auf der anderen Seite der x-Achse ab.
 - So erhältst du den Bildpunkt.
-

2. Tipp

Fällt dir etwas auf?

- Die x -Koordinate bleibt erhalten und
 - in der y -Koordinate ändert sich das Vorzeichen.
-

3. Tipp

Beachte: Die erste (zweite) Koordinate eines Punktes ist die x (y)-Koordinate dieses Punktes.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Ermittle zu jedem Punkt den an der x-Achse gespiegelten Punkt.

Lösungsschlüssel: A—3 // B—6 // C—4 // D—1

Die orthogonale Spiegelung an der x-Achse ist eine lineare Abbildung. Diese kann auch so dargestellt werden:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Für den Punkt $G(0,5|1)$ bedeutet dies

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot 0,5 + 0 \cdot 1 \\ 0 \cdot 0,5 + (-1) \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

So können die übrigen Bildpunkte berechnet werden. Man kann sich dies auch so klarmachen: Man behält die x -Koordinate bei und tauscht bei der y -Koordinate das Vorzeichen.

- $H(5|2) \rightarrow H'(5|-2)$
- $I(4|4) \rightarrow I'(4|-4)$
- $J(1|2,5) \rightarrow J'(1|-2,5)$