Lösungsblatt

Stunde 5 · Spiegelung · zur Selbstkontrolle

Mitmachen

a) Dreieck an der y-Achse

Gegeben: A(1 | 1), B(4 | 1), C(3 | 3) **Gesucht:** A′, B′, C′

Ansatz: x wechselt das Vorzeichen

A′ = (−1 | 1) | x → −x, y bleibt

B′ = (−4 | 1)

C′ = (−3 | 3)

Antwort: A′(−1 | 1), B′(−4 | 1), C′(−3 | 3).

b) Bild an der x-Achse

Gegeben: A′, B′, C′ **Gesucht:** A″, B″, C″

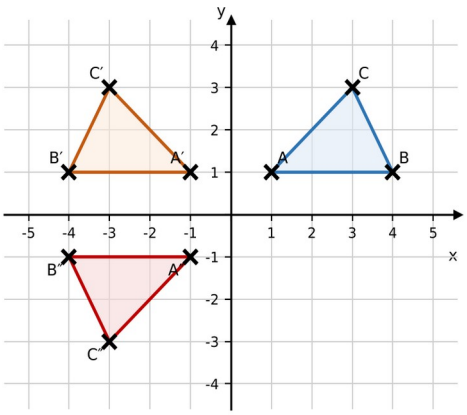
Ansatz: y wechselt das Vorzeichen

A″ = (−1 | −1) | x bleibt, y → −y

B″ = (−4 | −1)

C″ = (−3 | −3)

Antwort: A″(−1 | −1), B″(−4 | −1), C″(−3 | −3).



Blau: Urbild, orange: Bild an der y-Achse, rot: Bild an der x-Achse.

Übungen

1 Punkte spiegeln

P′ = (3 | −2) | a) y → −y

Q′ = (4 | 1) | b) x → −x

R′ = (2 | 3) | c) erst y → −y

R″ = (−2 | 3) | dann x → −x

S′ = (0 | 4) | d) x = 0 bleibt

Antwort: a) P′(3 | −2), b) Q′(4 | 1), c) R″(−2 | 3), d) S′(0 | 4): S liegt auf der y-Achse, also auf der Spiegelachse – er bleibt liegen.

2 Rechteck an der x-Achse

Gegeben: A(1 | 1), B(4 | 1), C(4 | 3), D(1 | 3) **Gesucht:** A′, B′, C′, D′

Ansatz: x bleibt, y → −y

A′ = (1 | −1) | y → −y

B′ = (4 | −1)

C′ = (4 | −3)

D′ = (1 | −3)

Antwort: A′(1 | −1), B′(4 | −1), C′(4 | −3), D′(1 | −3). Das Bild ist wieder ein Rechteck mit 3 LE · 2 LE.

3 Spiegeln an der Geraden x = 1

Gegeben: A(2 | 1), B(5 | 1), C(4 | 3), Achse x = 1 **Gesucht:** A′, B′, C′

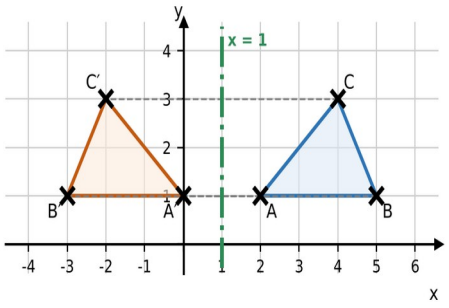
Ansatz: Abstand zur Achse, links gleich weit abtragen

A′ = 1 − (2 − 1) = 0 → (0 | 1) | Abstand 1

B′ = 1 − (5 − 1) = −3 → (−3 | 1) | Abstand 4

C′ = 1 − (4 − 1) = −2 → (−2 | 3) | Abstand 3

Antwort: A′(0 | 1), B′(−3 | 1), C′(−2 | 3).



4 Spiegelachse und Urbild finden

a) A(−3 | 2) → A′(3 | 2)

y bleibt, x wechselt das Vorzeichen; die Mitte von −3 und 3 ist 0.

Antwort: Spiegelachse ist die y-Achse (x = 0).

b) B(1 | 5) → B′(1 | −1)

y = (5 + (−1)) : 2 = 2 | Mitte der y-Werte

Antwort: Spiegelachse ist die waagerechte Gerade y = 2 (je 3 LE Abstand).

c) Urbild zu C′(−2 | −4)

Spiegelt man C′ wieder an der x-Achse, erhält man C zurück: y → −y.

Antwort: C(−2 | 4).

5 Zwei Spiegelungen nacheinander

a) Erst y-Achse, dann x-Achse

$A' = (-1 \mid 1)$ | $x \to -x$

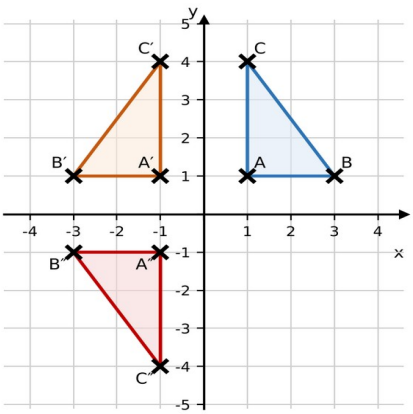
$B' = (-3 \mid 1)$

$C' = (-1 \mid 4)$

$A'' = (-1 \mid -1)$ | $y \to -y$

$B'' = (-3 \mid -1)$

$C'' = (-1 \mid -4)$



Antwort: b) Beide Koordinaten wechseln das Vorzeichen: (x | y) → (−x | −y). c) Nein: Bei einer Verschiebung bleibt die Figur gleich ausgerichtet. Hier steht das Dreieck auf dem Kopf (C liegt oben, C″ unten) – das schafft keine Verschiebung. Die beiden Spiegelungen zusammen sind eine Drehung um 180° um den Ursprung.