Arbeitsblatt - Achsensymmetrie und Abbildungen

Klasse: Klasse 4 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Welche Buchstaben sind symmetrisch?

Ein Buchstabe ist achsensymmetrisch, wenn du ihn falten kannst und beide Hälften genau aufeinanderliegen. Die Faltlinie heißt Symmetrieachse.

a) Welche der Buchstaben sind achsensymmetrisch: A, F, H, M, N, T?
b) Welche der Buchstaben B, C, D, E haben eine waagerechte Symmetrieachse?
c) Welche Buchstaben haben mehr als eine Symmetrieachse? Nenne zwei.
d) Wie viele Symmetrieachsen hat der Buchstabe O (als Kreis gezeichnet)?

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Symmetrieachsen zählen

Beim Zählen der Achsen faltest du in Gedanken die Figur. Jede Faltlinie, bei der beide Hälften genau aufeinanderliegen, zählt.

Figur	Achsen
Rechteck (nicht Quadrat)	?
Quadrat	?
gleichseitiges Dreieck	?
gleichschenkliges Dreieck	?

a) Ergänze die Tabelle.
b) Zeichne ein Rechteck und schneide es aus. Zeichne die Achsen ein, indem du faltest. Wo liegen sie?
c) Warum ist die Diagonale beim Rechteck keine Achse?

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Punkt und Spiegelpunkt

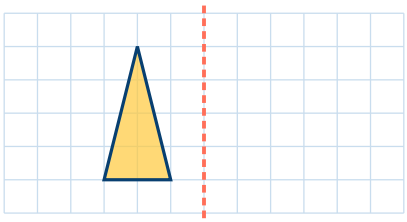
Beim Spiegeln hat jeder Punkt denselben Abstand zur Achse wie sein Bildpunkt, aber auf der anderen Seite. Die Verbindungslinie steht senkrecht zur Achse.

a) Ein Punkt liegt 3 Kästchen links von der Spiegelachse. Wo liegt der Bildpunkt?
b) Ein Punkt Q liegt 5 Kästchen von der Achse entfernt. Wie weit ist Q' von Q entfernt?
c) Ein Punkt liegt genau auf der Achse. Wo liegt der Bildpunkt?
d) Der Bildpunkt liegt 7 Kästchen rechts der Achse. Wo lag der ursprüngliche Punkt?

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Dreieck spiegeln

Spiegle das Dreieck an der roten Achse. Die Ecken des Dreiecks sind A(3|5), B(5|5), C(4|1). Die Achse liegt bei x = 6.

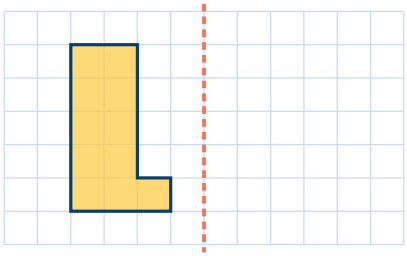


a) Wie weit sind A, B und C von der Achse entfernt?
b) Gib die Koordinaten der Bildpunkte A', B' und C' an.
c) Zeichne das Spiegelbild und prüfe: Sieht das Bild genauso aus wie das Dreieck?
d) Zeige: Das Dreieck mit seinem Spiegelbild ist wieder symmetrisch zur Achse.

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Die L-Figur spiegeln

Spiegle die L-Figur an der roten Achse (bei x = 6). Die Ecken sind (2|1), (4|1), (4|5), (5|5), (5|6), (2|6).



a) Bestimme die Bildpunkte aller sechs Ecken.
b) Wie breit ist die ganze Figur aus Original und Bild?
c) Wie viele Kästchen gehören zur Figur und zum Spiegelbild zusammen? Zähle: Das Original hat 11 Kästchen.
d) Ändert sich die Größe des Bildes?

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Das halbe Herz

Falte ein Blatt Papier in der Mitte und schneide ein halbes Herz aus.

a) Was entsteht, wenn du das Blatt wieder aufklappst?
b) Wo liegt die Symmetrieachse?
c) Wie viele Hälften hat die Figur?
d) Wie würde ein halbes Tannenbäumchen aussehen, wenn du es aufklappst?

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Achsensymmetrisch im Alltag

Viele Gegenstände, Tiere und Pflanzen sind achsensymmetrisch. Entscheide jeweils.

a) Schmetterling
b) Hand
c) Herz
d) einzelner Schuh
e) Blatt eines Ahornbaums

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Ziffern und Symmetrie

Manche Ziffern sind achsensymmetrisch, wenn man sie wie üblich schreibt.

a) Welche der Ziffern 0, 1, 2, 3, 5, 8 haben eine Symmetrieachse?
b) Welche Ziffer hat zwei Achsen?
c) Bilde mit symmetrischen Ziffern eine dreistellige Zahl, die vorwärts und rückwärts gleich gelesen wird.
d) Wie viele solche Zahlen gibt es aus den Ziffern 0, 1, 8, wenn die erste Ziffer nicht 0 ist?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Muster fortsetzen

Muster entstehen durch Wiederholen, Spiegeln oder Verschieben. Erkenne die Regel.

a) Quadrat, Kreis, Dreieck, Quadrat, Kreis, Dreieck, … Nenne die nächsten drei Figuren.
b) Stern, Mond, Stern, Mond, Sonne, Stern, Mond, Stern, Mond, Sonne, … Nenne die nächsten zwei.
c) Welche Figur steht an 20. Stelle im ersten Muster?
d) Welche Figur steht an 25. Stelle im zweiten Muster?

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Verschieben

Beim Verschieben bewegst du alle Punkte der Figur gleich weit in dieselbe Richtung. Die Figur bleibt gleich groß.

a) Ein Punkt wird 4 Kästchen nach rechts und 3 Kästchen nach oben verschoben. Beschreibe die Bewegung der Figur.
b) Das Dreieck A(1|1), B(3|1), C(2|3) wird so verschoben. Gib die neuen Koordinaten an.
c) Ändert sich der Umfang des Dreiecks beim Verschieben?
d) Wie verschiebst du das Bild wieder zurück?

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Wörter mit Symmetrie

Manche Wörter aus Großbuchstaben lassen sich spiegeln. Buchstaben mit senkrechter Achse sind A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y.

a) Schreibe drei Wörter, die nur aus diesen Buchstaben bestehen.
b) Schreibe das Wort MAMA und spiegle es an einer senkrechten Achse rechts davon. Was entsteht?
c) Welches Wort aus nur symmetrischen Buchstaben ist ein Spiegelwort (liest sich im Spiegel gleich)?
d) Warum funktioniert das nicht mit „HAUS“?

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Mehr Achsen

Manche Buchstaben haben mehr als eine Symmetrieachse.

a) Wie viele Symmetrieachsen hat der Buchstabe H?
b) Wie viele hat der Buchstabe A?
c) Wie viele hat der Buchstabe X?
d) Welcher Buchstabe hat unendlich viele Achsen, wenn man ihn als Kreis zeichnet?

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Das Rechteck falten

Falte ein Rechteckblatt und zeichne alle Symmetrieachsen ein.

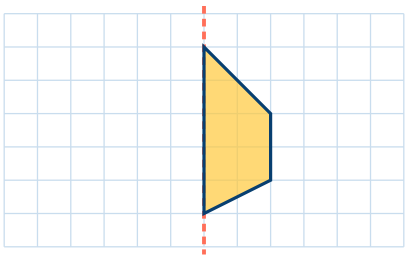


a) Wie viele Symmetrieachsen hat das Rechteck?
b) Wo verlaufen sie?
c) Zeichne die Achsen ein.
d) Falte jetzt ein Quadrat. Wie viele Achsen findest du, und wie viele davon sind Diagonalen?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Die Figur ergänzen

Die gezeichnete Figur ist nur die halbe Figur. Ergänze sie so, dass sie symmetrisch zur roten Achse (x = 6) ist. Die Ecken sind (6|1), (8|3), (8|5), (6|6).



a) Bestimme die Bildpunkte der Ecken.
b) Welche Ecken liegen auf der Achse und bleiben stehen?
c) Welche Figur entsteht durch Zusammenlegen beider Hälften?
d) Wie viele Kästchen ist die Figur breit?

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Hat Tim recht?

Tim sagt: „Ein Rechteck hat vier Symmetrieachsen wie das Quadrat.“

a) Stimmt das?
b) Wie viele Achsen hat ein Rechteck wirklich?
c) Wie würdest du Tim das mit Falten zeigen?
d) Welche Figur hat vier Achsen?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Das Verkehrsschild

Das Verkehrsschild „Vorfahrt gewähren“ hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Ein Straßenbauamt will wissen, wie das Schild symmetrisch ist.

a) Wie viele Symmetrieachsen hat das Schild?
b) Wo verlaufen sie?
c) Wie viele Symmetrieachsen hat das runde Schild „Tempo 30“?
d) Wie viele hat das achteckige Stoppschild?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Der Teppichstreifen

Ein Teppichstreifen hat links die Farben Rot, Gelb, Blau. Er soll in der Mitte eine Spiegelachse haben. Der Teppichhändler zeichnet die linke Hälfte.



a) Wie geht der Streifen rechts der Achse weiter?
b) Wie viele Felder hat der ganze Streifen?
c) Welche Farbe liegt in der Mitte, direkt neben der Achse?
d) Wie viele Felder sind blau?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Was bleibt gleich?

Beim Spiegeln und Verschieben ändert sich die Lage, aber vieles bleibt gleich.

a) Ändern sich Umfang und Flächeninhalt einer Figur beim Spiegeln?
b) Ändert sich beim Verschieben die Größe der Winkel?
c) Ein Rechteck hat 12 cm Umfang und 8 cm² Fläche. Welche Werte hat sein Spiegelbild?
d) Was ändert sich beim Spiegeln trotzdem?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Das Fliesenmuster im Flur

Der Flur der Schule wird neu gefliest. Der Boden ist 8 Fliesen breit und 5 Fliesen lang. Jede Reihe ist symmetrisch zur Mittelachse. Die linke Hälfte jeder Reihe lautet: rot, weiß, rot, weiß (von außen nach innen). Eine rote Fliese kostet 2,40 Euro, eine weiße 1,80 Euro.

Fliese	Preis
rot	2,40 €
weiß	1,80 €

a) Wie sieht die ganze Reihe aus (acht Fliesen)?
b) Wie viele rote und wie viele weiße Fliesen hat eine Reihe?
c) Wie viele Fliesen von jeder Farbe werden für 5 Reihen gebraucht?
d) Was kosten alle Fliesen zusammen?

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Faltmuster

Du faltest ein quadratisches Blatt einmal diagonal und einmal in der Mitte (parallel zu einer Seite). Dann schneidest du ein kleines Dreieck aus der Ecke, die beim Falten übrig bleibt.

a) Wie viele Symmetrieachsen hat das Quadrat insgesamt?
b) Wie viele gleich große Teile entstehen nach zwei Faltungen?
c) Wie viele Löcher hat das Blatt nach dem Aufklappen, wenn du ein Loch in die gefaltete Ecke schneidest?