



Station
„Tatort Tankstelle“
Teil 3

Arbeitsheft

Tischnummer

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teilnehmercode



Mathematik-Labor
Uni Koblenz-Landau




Mathematik-Labor


Station „Tatort Tankstelle“


Liebe Schülerinnen und Schüler!


In den ersten beiden Teilen der Station „Tatort Tankstelle“ habt ihr bereits die Eigenschaften des Spiegels und der Achsensymmetrie kennengelernt. In dieser Station werdet ihr Anwendungen der Achsensymmetrie entdecken und selbst durchführen. Weiterhin lernt ihr noch eine weitere Symmetrie kennen.

Arbeitet bitte die folgenden Aufgaben der Reihe nach durch - bitte keine Aufgaben überspringen! Falls es mit der Zeit knapp wird, dann arbeitet trotzdem der Reihe nach weiter. Notfalls bearbeitet ihr die letzten Aufgaben nicht.

Falls ihr nicht wisst, wie ihr an eine Aufgabe herangehen sollt, oder bei eurer Bearbeitung stecken bleibt, könnt ihr die Hilfestellungen (kleines Heft) nutzen. Wenn es zu einer Aufgabe eine Hilfestellung gibt, könnt ihr dies am Symbol  am Rand neben der Aufgabe erkennen. Nutzt diese bitte nur, wenn ihr sie auch benötigt!

Immer dann, wenn ihr eure Ergebnisse im Heft „Gruppenergebnisse“ festhalten sollt, wird euch dies mit dem Symbol  am Rand angezeigt.

Wenn eine Simulation zu einem Thema vorhanden ist und verwendet werden soll, könnt ihr das am Symbol  am Rand neben der Aufgabe erkennen.

Das Symbol  verweist darauf, dass hier mit einem gegenständlichen Modell gearbeitet werden soll.

Die Simulationen und weiterführende Informationen zum Thema eurer Laborstation findet ihr auf der Internetseite des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ unter der Adresse www.mathe-labor.de oder www.mathe-ist-mehr.de.

Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 6: Symmetrieachsen



Einzelarbeit

6.1 Symmetrie im Alphabet

Otto und Anna machen mit ihren Eltern auf dem Rasthof „Spiegelland“ eine Pause. Otto behauptet, dass sein Name in Großbuchstaben symmetrisch sei. Anna ist sich ganz sicher, dass ihr Name ebenfalls symmetrisch ist. Wer von beiden hat recht?

Um dies zu überprüfen, bearbeite folgende Aufgabe.

Auch in unserem Alphabet finden wir achsensymmetrische Buchstaben. Sortiere die im folgenden Satz enthaltenen Buchstaben in die jeweils richtigen Säckchen. Jeder Buchstabe soll nur einmal in sein entsprechendes Säckchen einsortiert werden. Manche Buchstaben müssen auch in zwei verschiedene Säckchen eingeordnet werden.

DAS WORT GEOMETRIE ENTHÄLT VIELE ACHSENSYMMETRISCHE BUCHSTABEN.



Horizontal symmetrisch	Vertikal symmetrisch	Nicht symmetrisch
------------------------	----------------------	-------------------





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 6: Symmetrieachsen

Zeichne nun in einige Buchstaben die Symmetrieachsen ein.

A	H	S
O	X	P
M	Q	D

Kontrolliere deine Ergebnisse mit dem Zauberspiegel.

Gruppenergebnis

Ergänzt den Merksatz bezüglich der Anzahl der Symmetrieachsen in euer Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 6.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 6: Symmetrieachsen

Nun zurück zu Otto und Anna. Wer von beiden hat denn jetzt Recht? Finde, wenn möglich, die Symmetrieachse in ihren Namen.

OTTO ANNA

Kontrolliere dein Ergebnis mit dem Zauberspiegel.



Partnerarbeit

Finde drei Wörter, die in sich spiegelsymmetrisch sind. Schreibe diese in Großbuchstaben auf. Tausche anschließend dein Heft mit einem Gruppenmitglied aus und lasse die Symmetrieachsen einzeichnen.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 7: Billard



Gruppenarbeit

Simulation: Billard



Auf dem Rasthof „Spiegelland“ steht ein Billardtisch. Hier spielen Anna und Otto gemeinsam mit ihren Eltern eine Runde Billard. Spielt doch eine Runde mit ihnen. Öffnet hierzu die Simulation. Hier findet ihr einen Link. Klickt diesen an und es öffnet sich die entsprechende Seite im Internet.

Jedes Gruppenmitglied hat zwei Versuche. Überlegt euch genau, wo ihr den Bandenpunkt hinsetzt. Viel Spaß!

Ihr habt wahrscheinlich gemerkt, dass das richtige Setzen des Bandenpunktes kein Zufall ist.

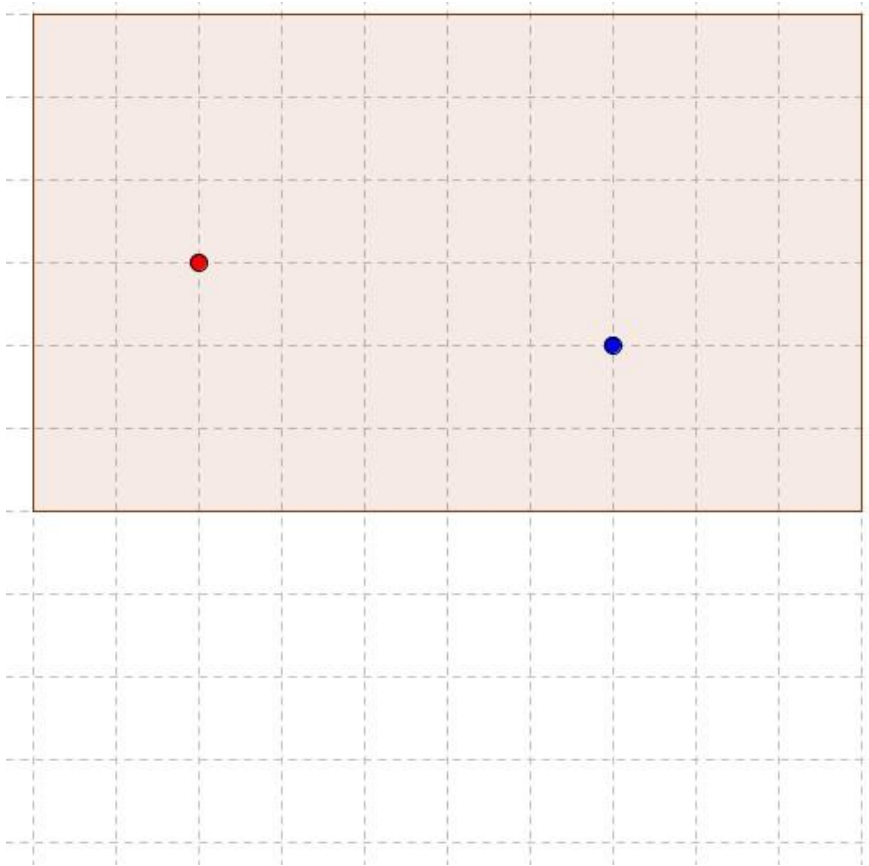
Auf dem Bild unten seht ihr den Billardtisch. Die linke Kugel ist die Kugel, die angestoßen werden soll. Versucht nun mit den euch bekannten Mitteln den Bandenpunkt so zu setzen, dass ihr die rechte Kugel trifft.

Versucht die Aufgabe erst ohne Hilfe zu lösen. Nutzt diese nur, wenn ihr wirklich nicht weiterkommt!



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 7: Billard



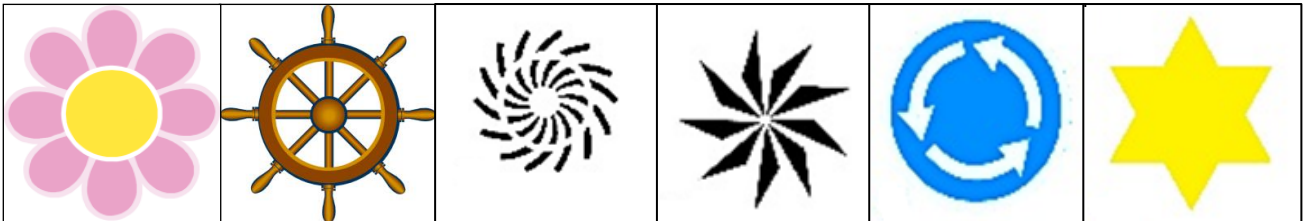
Welche Eigenschaften der Achsenspiegelung hast du dabei angewandt?



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 8: Drehsymmetrie

Ihr habt im ersten Teil der Station verschiedene Figuren sortiert. Achsensymmetrische Figuren habt ihr bereits kennen gelernt. Im Folgenden seht ihr nun **drehsymmetrische** Figuren. Was Drehsymmetrie genau bedeutet, das könnt ihr euch in den folgenden Aufgaben erarbeiten.



Gruppenarbeit

8.1 Das Windrad

Otto und Anna entdecken in der Nähe des Rasthofes Windräder. Die Flügel der Windräder sind drehsymmetrisch.

Simulation 4: Windrad

Öffnet nun die Simulation.

Verändert den Schieberegler und notiert, was ihr beobachten könnt.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 8: Drehsymmetrie

Durch die Veränderung des Schiebereglers habt ihr die Figur um einen Punkt gedreht. Diesen bezeichnet man auch als **Drehzentrum Z**.



Gruppenarbeit

8.2 Alles dreht sich

Simulation 5: Alles dreht sich

Öffnet die Simulation und versucht das Drehzentrum der abgebildeten Figuren zu finden. Klickt hierfür auf den jeweiligen Punkt und schiebt ihn an die geeignete Stelle der Figur. Dreht dann die Figur mit Hilfe des Schiebereglers um den jeweiligen Punkt. Hiermit könnt ihr kontrollieren, ob ihr das Drehzentrum an die richtige Stelle gesetzt habt. Führt dies bei allen abgebildeten Figuren in der Simulation durch.

Gruppenergebnis

Notiert in euren eigenen Worten in euer Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 7, wann eine Figur drehsymmetrisch ist.



Gruppenarbeit

Film 2: Drehung

Schaut euch den Film gemeinsam an.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 8: Drehsymmetrie



Einzelarbeit

8.3 Wie drehe ich einen Punkt um ein Drehzentrum?

Zeichne, wie im Video einen Punkt A und drehe ihn um das Drehzentrum Z um einen beliebigen Winkel.



Station „Tatort Tankstelle“

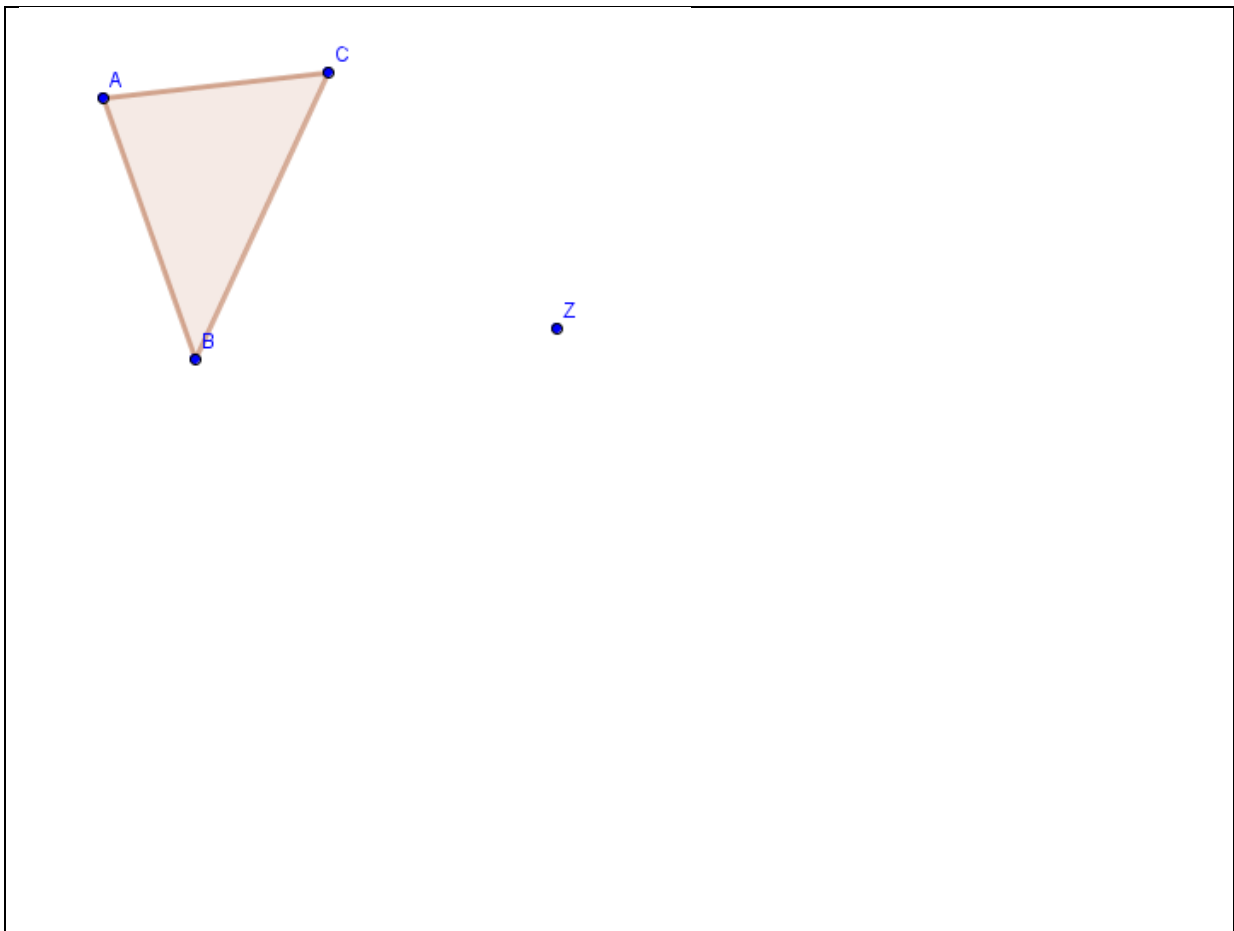
Aufgabe 8: Drehsymmetrie



Einzelarbeit

8.4 Dreh dich

Drehe das Dreieck um einen Winkel von 60° .



Gruppenergebnis

Verfasst eine Anleitung „Wie drehe ich einen Punkt um ein Drehzentrum Z?“ und tragt diese in euer Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 8 ein.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 9: Drehsymmetrie und Achsensymmetrie

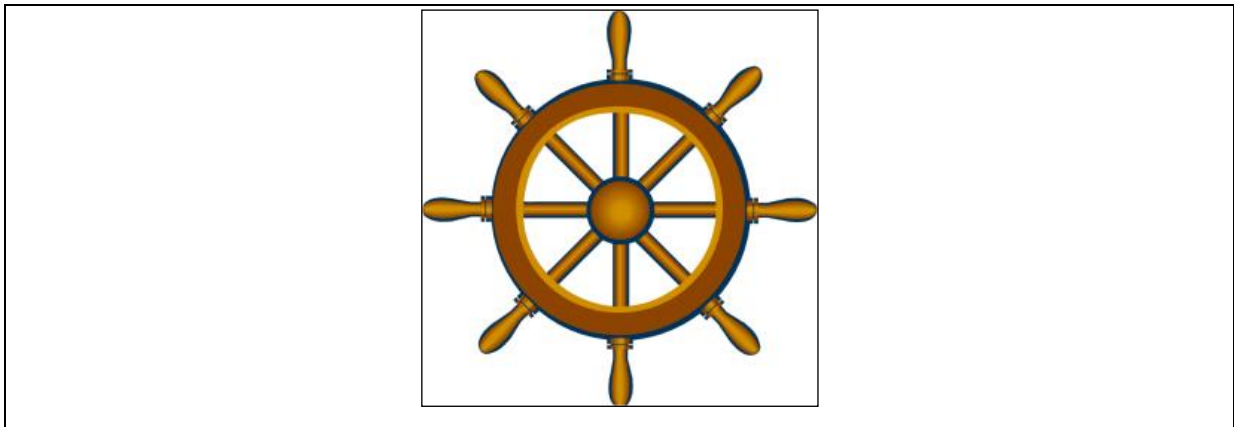


Einzelarbeit

9.1 Achsensymmetrisch und drehsymmetrisch gleichzeitig? Geht das?

Anna behauptet, dass es Figuren gibt, die sowohl achsensymmetrisch als auch drehsymmetrisch sind. Was denkst du?

Zeichne in der folgenden Figur zunächst alle Symmetrieachsen ein, die du finden kannst. Setze anschließend das Drehzentrum an die richtige Stelle.



Was fällt dir bei der Figur nun auf? Betrachte dabei die Lage des Drehzentrums und der Spiegelachsen.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 9: Drehsymmetrie und Achsensymmetrie



Gruppenarbeit

9.2 Wie hängt das Ganze nun zusammen?

Anna und Otto fragen sich, ob denn nun jede achsensymmetrische Figur auch drehsymmetrisch ist. Könnt ihr ihnen helfen? Begründet eure Antwort.

Gruppenergebnis

Diskutiert eure Ergebnisse aus den Aufgaben 9.1 und 9.2 und tragt euer gemeinsames Ergebnis im Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 8 ein.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 9: Drehsymmetrie und Achsensymmetrie



Gruppenarbeit

Simulation 1: Figurenbilder sortieren

Öffnet noch einmal Simulation 1 und sortiert die Figurenbilder erneut. Habt ihr jetzt etwas an der Sortierung geändert? Wenn ja, was habt ihr geändert? Begründet eure Entscheidungen.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 10: Bastelstunde

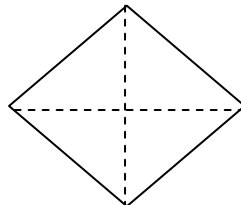
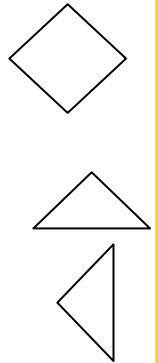
Material

- Blatt Papier
- Schere
- eine Reißzwecke
- Stock

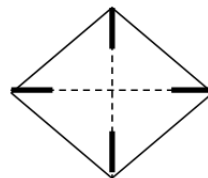


Einzelarbeit

1. Schneide dir ein Quadrat aus.
2. Lege das Papierquadrat so vor dich hin, sodass eine Spitze des Quadrates zu dir schaut.
3. Falte die untere Spitze einfach nach oben, so dass ein Dreieck entsteht.
4. Öffne das Dreieck wieder und falte die rechte Spitze zur anderen Seite.
5. Öffne das Dreieck. Nun solltest du folgende Linien sehen.



6. Schneide jetzt mit der Schere von jeder Spitze des Quadrates bis in die Mitte der Faltnie. Nachdem du das an allen vier Spitzen gemacht hast, sollte es so aussehen:



7. Nimm eine Ecke nach der anderen und biege sie bis zur Mitte. Die Spitzen sollen übereinander liegen. Nimm eine Reißzwecke und stich sie durch alle vier Spitzen in den Stock.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 10: Bastelstunde



Station „Tatort Tankstelle“

Zusatzaufgaben

Material

- Taschenspiegel



Der Affe ist los!



Falls du mit der Bearbeitung der Aufgaben schon früher fertig bist, dann kannst du hier noch ein wenig Knobeln.

Kannst du den Taschenspiegel so in diese Figuren stellen, dass die Figuren von 1 bis 7 entstehen?

Hinweis: Auf jeder Seite ist ein Bild dabei, das man nicht herstellen kann.

Welche Bilder kann man nicht herstellen? Versuche zu erklären, warum.



Station „Tatort Tankstelle“

Zusatzaufgaben



4



1



5



2



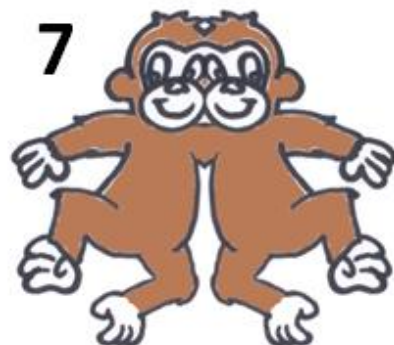
6



3



7





Station „Tatort Tankstelle“

Zusatzaufgaben

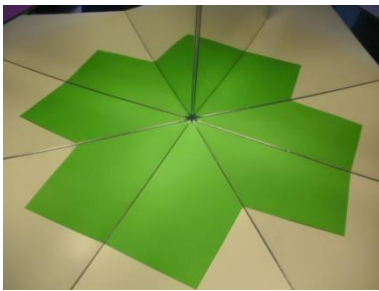
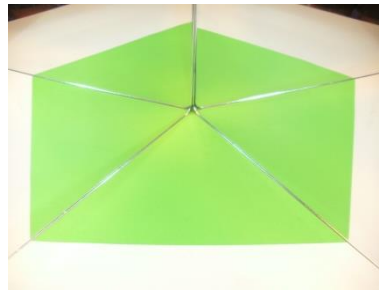
Material

- Spiegelbuch



Auf einem bunten Blatt Papier lassen sich schöne Muster mit dem Spiegelbuch erzeugen. Probiert es aus.

Schafft ihr es, die folgenden Muster zu erzeugen?



Literatur:

Floer, Jürgen (1993): Spiele mit dem Zauberspiegel. In: *Die Grundschulzeitschrift. Material 7* (62), S. 52–58.

Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-ist-mehr.de
www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Marie-Elene Bartel, Anna Breidt, Rita Hofmann, Sabrina Scherthan

Betreut von:
Prof. Dr. Jürgen Roth

Veröffentlicht am:
14.10.2014