



Station
„Klassenfahrt nach Ham-
burg“
Teil 1

Arbeitsheft

Schule

Klasse

Tischnummer

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

Teilnehmercode



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"



Mathematik-Labor

Klassenfahrt nach Hamburg

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Herzlich Willkommen im Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“.
In den nächsten Stunden werdet ihr gemeinsam mit Luca und Kim auf Klassenfahrt nach Hamburg fahren. Dort gibt es einiges zu entdecken.

Zunächst werdet ihr ein besonderes Gebäude am Hamburger Hafen kennenlernen und anschließend gemeinsam weitere Figuren erkunden. Seid also gespannt.

Im Rahmen dieser Station lernt ihr verschiedene Vierecke sowie deren Eigenschaften und Beziehungen kennen.

Wir wünschen euch viel Spaß!

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

Beim Frühstück planen Kim und Luca, welche Sehenswürdigkeiten sie sich gerne ansehen möchten. Dabei berichtet Kim von einem außergewöhnlichen Gebäude am Hafen, das sie unbedingt besuchen will. Leider erinnert sich Kim nicht mehr an den Namen des Gebäudes. Deshalb versucht sie Luca die Form der Gebäudefront zu beschreiben.



Quelle: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/08/22/10/39/dockland-3623355_1280.jpg

1.1 Kennt ihr die Figur bereits?

- Ja, es handelt sich um ein _____.
- Nein.

1.2 Helft Kim dabei, Luca die Figur zu beschreiben. Öffnet **Simulation 1**. Dort seht ihr ein Modell des Gebäudes. Nutzt das „Weiter“-Kästchen, um die Eigenschaften zu untersuchen. Indem ihr die roten Eckpunkte verschiebt, könnt ihr die Figur verändern.





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

a) Notiert die Eigenschaften der Figur, die ihr erkennen konntet.

b) Klickt auf das Kästchen „b)“ in der Simulation und ergänzt, falls nötig, die Eigenschaften der Figur in 1.3.

Die Figur, die ihr untersucht habt, heißt **Parallelogramm**. Damit Kim Luca die Form der Figur eindeutig beschreiben kann, müsst ihr Kim helfen eine allgemeine Definition für das Parallelogramm zu formulieren.



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

- 1.3 Für das Parallelogramm können verschiedene Definitionen formuliert werden. Vervollständigt die verschiedenen Definitionen, indem ihr dafür die folgenden Lücken ausfüllt.



Ein Parallelogramm ist ein Viereck, bei dem die _____, die gegenüberliegen, _____ sind.

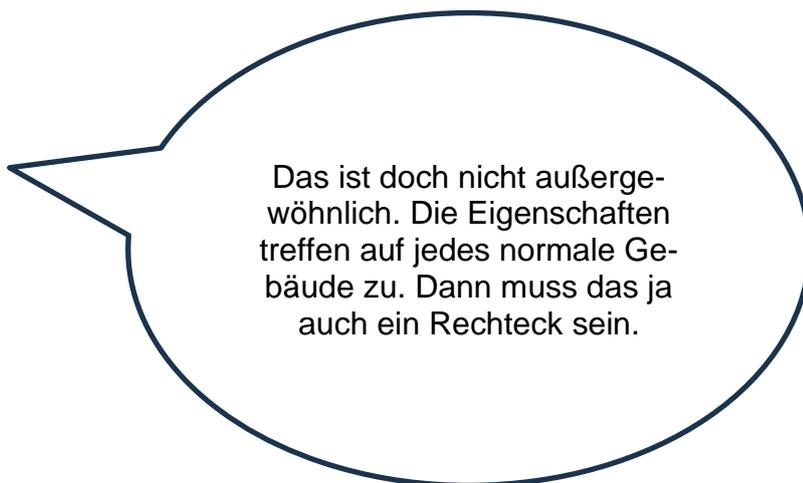
oder

Ein Parallelogramm ist ein Viereck, bei dem die _____, die gegenüberliegen, gleich _____ sind.

oder

Ein Parallelogramm ist ein Viereck, bei dem die _____, die gegenüberliegen, gleich _____ sind.

Luca versucht sich nun anhand der Definition vorzustellen, welche Form das Gebäude hat und sagt verwundert:





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

- 1.4 Um dies zu überprüfen, benötigt ihr die Definition eines Rechtecks. Notiert die Eigenschaften eines Rechtecks.

- 1.5 Was meint ihr? Ist ein Parallelogramm auch ein Rechteck? Begründet eure Vermutung.

- 1.6 Überprüft eure Vermutung mithilfe der **Simulation 2**. Nutzt den Schieberegler, um das Parallelogramm und das Rechteck zu vergleichen. Beachtet dabei die Eigenschaften der beiden Figuren. Beantwortet die folgenden Fragen:



(Hinweis: Ihr könnt bei Bedarf das „Hilfe“-Kästchen nutzen.)

- a) Welche Eigenschaften sind bei Parallelogramm und Rechteck gleich?



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

b) Wie unterscheiden sich Parallelogramm und Rechteck?

1.7 Kreuzt mithilfe eurer Erkenntnisse aus Aufgabe 1.6 die zutreffende Aussage an.

- Jedes Parallelogramm ist ein Rechteck.
- Jedes Rechteck ist ein (besonderes) Parallelogramm.
- Parallelogramm = Rechteck
- Ein Rechteck ist niemals ein Parallelogramm.

1.8 Hat Luca mit seiner Aussage (siehe S.4) somit Recht? Begründet eure Antwort.



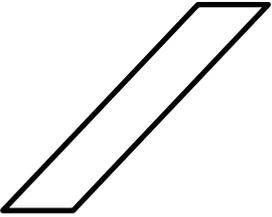
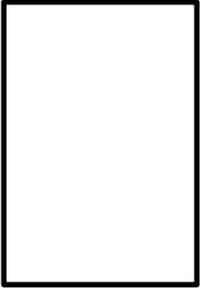
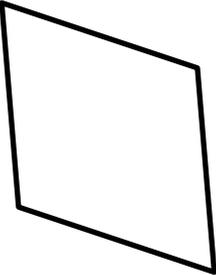


Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 1: Sightseeing in Hamburg

1.9 Gruppenergebnis

In der Tabelle sind verschiedene Vierecke abgebildet. Kreuzt an, ob es sich um ein Parallelogramm und/oder ein Rechteck handelt. Begründet eure Antwort, auch wenn es weder Parallelogramm noch Rechteck ist.

Viereck	Parallelogramm	Rechteck	Begründung
			
			
			
			

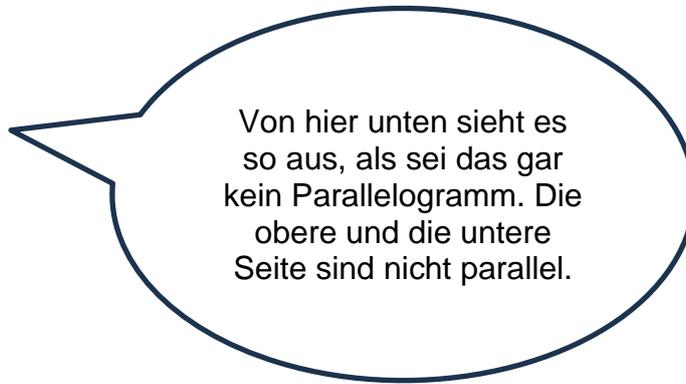




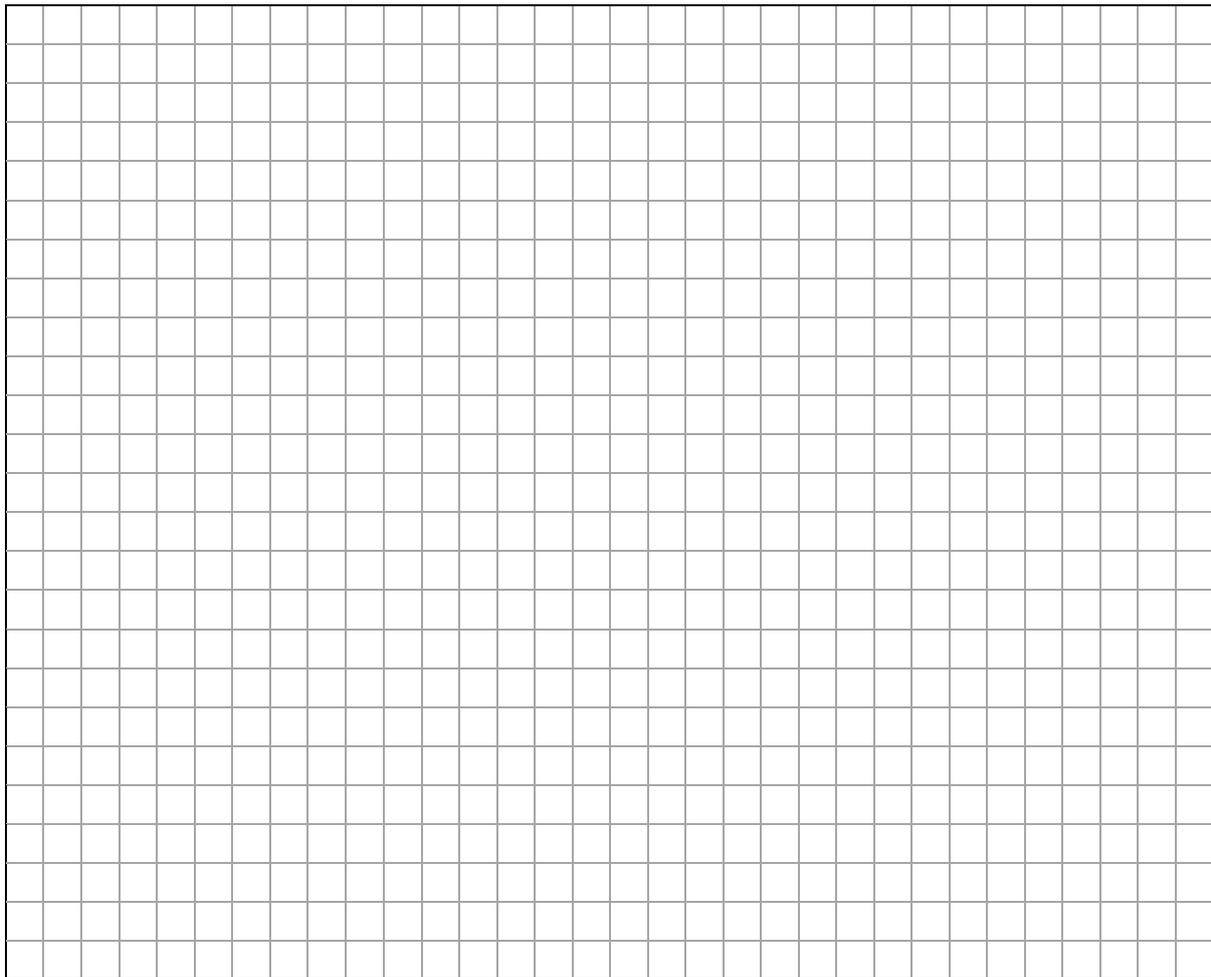
Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 2: Optische Täuschung

Kim und Luca machen sich nun auf den Weg zum Hamburger Hafen, um sich dort das Gebäude anzuschauen. Als sie dort ankommen und vor dem Gebäude stehen, ist Kim zunächst enttäuscht:



2.1 Zeichnet mindestens zwei Vierecke, bei denen wie in Kims Beschreibung jeweils ein Seitenpaar parallel ist.





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 2: Optische Täuschung

- 2.2 Schaut euch in **Simulation 3** weitere Beispiele der Figur an. Formuliert mithilfe der Simulation und eurer Erkenntnisse aus Aufgabe 1 eine Definition.

Diese Figur nennt man übrigens ein **Trapez**.

Kim und Luca stehen immer noch vor dem Gebäude und sind sich beide nicht sicher, ob die Gebäudefront ein Trapez oder ein Parallelogramm oder vielleicht sogar beides darstellt. Deshalb sprechen sie eine Bauarbeiterin vor dem Gebäude an. Sie teilt ihnen mit, dass es sich bei dem Gebäude um das **Dockland** handelt. Kim und Luca fragen, welche Form das Gebäude tatsächlich hat.

- 2.3 Um die Frage der beiden zu beantworten, müsst ihr der Bauarbeiterin helfen, nochmal den Unterschied zwischen Trapez und Parallelogramm deutlich zu machen. Notiert den Unterschied der beiden Vierecke.





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 2: Optische Täuschung

- 2.4 Die Bauarbeiterin antwortet Kim und Luca und sagt, dass die gegenüberliegenden Seiten der Gebäudefront des Docklands definitiv parallel sind. Um welche Figur handelt es sich also?

Die Gebäudefront des Docklands hat die Form eines _____.



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 3: Postkarten aus Hamburg

Nachdem Luca und Kim das Dockland besucht haben, machen die beiden einen Spaziergang am berühmten Hamburger Hafen. Dort laufen sie an einem Souvenirshop vorbei, an dem unter anderem viele verschiedene Postkarten verkauft werden. Kim und Luca möchten ihren zwei besten Freunden jeweils eine Karte schicken und von ihrem Ausflug in Hamburg berichten. Dafür haben sie sich die folgenden zwei Postkarten ausgesucht:



Quelle: https://cdn.pixabay.com/photo/2021/12/06/10/59/sunset-6850021_1280.jpg
https://cdn.pixabay.com/photo/2018/11/29/21/19/hamburg-3846525_1280.jpg

3.1 Da sich die beiden den ganzen Tag mit Vierecken beschäftigt haben, überlegen sie nun auch, welche Formen die Postkarten haben.

a) Notiert, welche euch bekannten Vierecke das sind.

Linke Postkarte:

Rechte Postkarte:



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 3: Postkarten aus Hamburg

b) Beschreibt zusätzlich die Eigenschaften der linken Figur (linke Postkarte).

3.2 Welche Beziehung haben diese beiden Vierecke zueinander? Formuliert einen Merksatz wie in 1.7 dazu.

Ein wesentlicher Bestandteil ihres Hamburg-Trips bisher war das Erforschen von unterschiedlichen Vierecken. Deshalb möchten die beiden ihre wichtigen Erkenntnisse auch ihren Freunden mitteilen. Leider haben sie mit den vielen verschiedenen Vierecken ein bisschen den Überblick verloren. Helft ihnen dabei die Eigenschaften und die Beziehungen zwischen den Vierecken noch einmal zu verdeutlichen.





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 3: Postkarten aus Hamburg

- 3.3 Die folgende Tabelle beinhaltet die kennengelernten Vierecke und mögliche Eigenschaften. Kreuzt zu den jeweiligen Vierecken die zutreffenden Eigenschaften an.

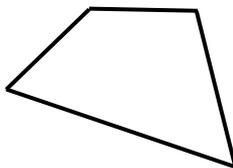
(Hinweis: Es können mehrere Eigenschaften gleichzeitig erfüllt sein.)

Eigen- schaf- ten	Mindestens ein Seiten- paar paral- lel	Genau zwei Seitenpaare parallel	Gegenüber- liegende Seiten gleich lang	Alle Seiten gleich lang	Vier rechte Winkel
Vierecke					
Parallelo- gramm					
Rechteck					
Trapez					
Quadrat					

Exkurs: Allgemeines Viereck

Jedes Viereck ist ein **allgemeines Viereck**. Hat das Viereck besondere Eigenschaften so nutzen wir andere Bezeichnungen.

Beispiel für ein allgemeines Viereck ohne weitere besondere Eigenschaften:



- 3.4 Um die Vierecke miteinander in Beziehung zu setzen, sollt ihr die Figuren nach ihren Eigenschaften ordnen. Öffnet dafür den **Interaktiven Inhalt 1**.

(Hinweis: Das speziellste Viereck kommt ins Dach des Hauses.)





Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 3: Postkarten aus Hamburg



3.5 Gruppenergebnis

Übertragt euer Ergebnis aus 3.4 (Interaktiver Inhalt 1) in das abgebildete **Haus der Vierecke**. Skizziert die Vierecke an der richtigen Stelle in das Haus und benennt die Figur daneben auf den vorgegebenen Linien.

The diagram shows a house outline with a triangular roof and a rectangular body. The body is divided into five horizontal sections. Each section has a horizontal line on its right side for labeling.



Klassenfahrt nach Hamburg

Aufgabe 3: Postkarten aus Hamburg

Nun habt ihr die Eigenschaften und die Beziehungen zwischen den Vierecken noch einmal veranschaulicht. Damit könnt ihr Kim und Luca schließlich helfen, ihre Postkarte zu schreiben.

3.6 Vervollständigt den Text auf der Postkarte.



Moin, moin!

Wir sind gerade am Hamburger Hafen und möchten dir von unserem Ausflug berichten.

Zuallererst haben wir das Dockland kennengelernt. Es hat die Form eines _____, denn es besitzt zwei _____ Seitenpaare.

Luca dachte das Gebäude hat die Form eines _____, aber es besitzt keine vier _____ Winkel. Dahingegen ist das Dockland auch ein _____, da dafür mindestens ein Seitenpaar _____ sein muss. Somit

ist jedes _____ auch ein _____. Insgesamt konnten wir

so das Haus der _____ kennenlernen, bei dem das _____ an

oberster Stelle steht, da es das speziellste Viereck ist. Im untersten Stockwerk befin-

det sich das _____, da jedes Viereck ein _____ ist. Mal schauen, was wir in den nächsten

Tagen noch alles entdecken! 😊

Liebe Grüße aus Hamburg, Kim



Klassenfahrt nach Hamburg

Zusatzaufgabe 4: Symmetrie der Vierecke

Ihr habt euch bereits mit mehreren Eigenschaften der Vierecke beschäftigt, darunter beispielsweise mit der Parallelität. Nun werdet ihr eine weitere Eigenschaft untersuchen.

4.1 Seht euch die folgenden beiden Bilder an.



Erklärt bzw. wiederholt daran, was die Begriffe achsensymmetrisch und punktsymmetrisch bedeuten.



Klassenfahrt nach Hamburg

Zusatzaufgabe 4: Symmetrie der Vierecke

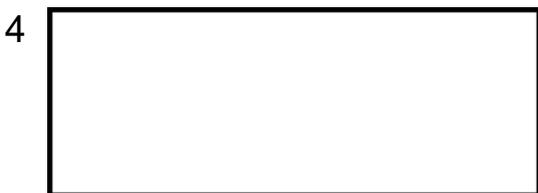
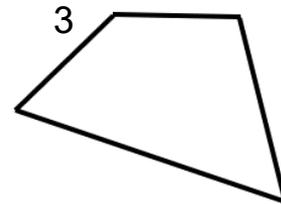
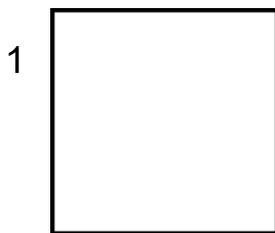
4.2 Ordnet die Vierecke, die ihr mit Kim und Luca auf der Klassenfahrt kennengelernt habt, den Symmetrieeigenschaften zu.

Achsensymmetrisch	Punktsymmetrisch

4.3 Öffnet den **Interaktiven Inhalt 2**. Untersucht mithilfe eurer Erkenntnisse aus Aufgabe 4.2 die Anzahl der Symmetrieachsen der jeweiligen Vierecke.

4.4 Ihr habt in Aufgabe 3.4/3.5 bereits EIN Haus der Vierecke kennengelernt. Man kann ein Haus der Vierecke auch nach den Symmetrieeigenschaften ordnen.

a) Zeichnet die Symmetrieachsen in die vorgegebenen Vierecke ein. Markiert bei den punktsymmetrischen Vierecken das Symmetriezentrum.



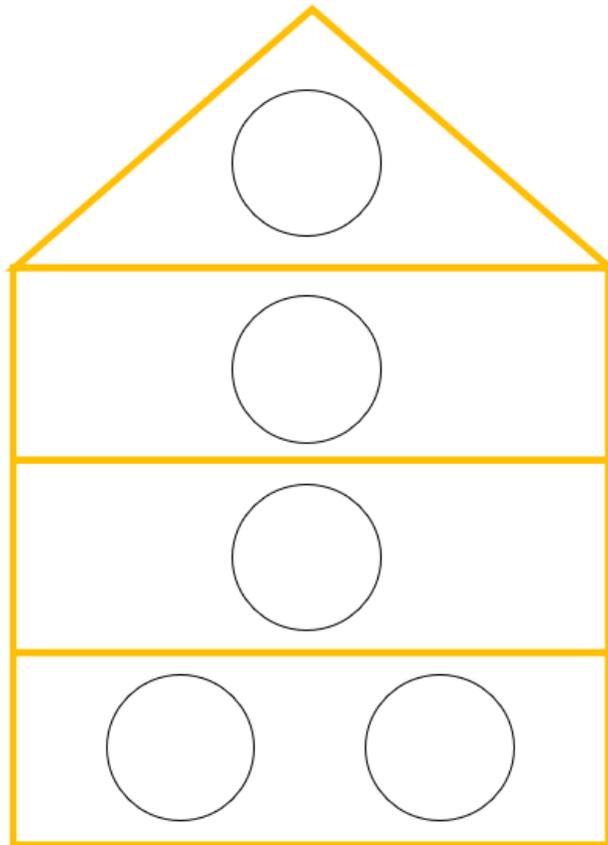


Klassenfahrt nach Hamburg

Zusatzaufgabe 4: Symmetrie der Vierecke

- b) Ordnet die Vierecke im Haus der Vierecke nach ihren Symmetrieeigenschaften. Tragt hierfür die Nummern der Vierecke an der richtigen Stelle ein.

(Hinweis: Hier gilt wieder: Das Viereck mit den meisten Eigenschaften steht oben im Dach des Hauses.)



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

www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Nadine Borger, Zoe Hoffmann

Betreut von:
Alex Engelhardt, Henrik Ossadnik

Variante A

Veröffentlicht am:
31.03.2024