

Vierecke ^{Doppelkreis/Stafettenpräsentation}



Die Schüler/innen werden angeleitet, Konstruktionsschritte zu verbalisieren und genau zu beschreiben. Sie lernen nach exakten mündlichen Anweisungen zu konstruieren.

Vorbereitungen und Hinweise

Benötigtes Material pro Schüler/in: zwei leere Blätter, Zirkel, Geodreieck, Bleistift, kleine Kärtchen in zwei Farben (zB „Post it“-Zettel)

Die Arbeitsanweisungen für jede Runde werden auf eine Folie geschrieben und mittels Overhead gezeigt (für jede Runde eine eigene Folie). Selbstverständlich können die Anweisungen auch nur mündlich gegeben werden. Das kann jedoch den Nachteil haben, dass immer wieder Fragen zum Verfahren gestellt werden.

Die Einzelarbeit erfolgt in der üblichen Sitzordnung. Die Doppelkreisarbeit beginnt mit dem Telefonspiel. Vor jeder Runde erfolgt eine Rotation des Innen- oder Außenkreises, so dass sich immer wieder andere Schüler/innen gegenüber sitzen.

Bei der Stafettenpräsentation ist darauf zu achten, dass Angaben zu gleichen Vierecken geclustert werden. Die Ergebnisse werden von der Lehrperson interpretiert und für die weitere Besprechung der Viereckskonstruktionen verwendet. Daran können sich Viereckskonstruktionen in Partner- und Einzelarbeit anschließen.

Vorschlag für Gruppeneinteilung: Die Klasse wird in zwei Gruppen (rote Gruppe, blaue Gruppe) eingeteilt (zB rote, blaue Farbzettel ziehen lassen; diese können dann in Runde 1 und Runde 2 weiter verwendet werden).

In der Kopiervorlage wird nur von den Gruppen 1 und 2 gesprochen, sodass die Gruppeneinteilung auch nach eigenen Vorstellungen erfolgen kann.

Arbeitsanweisungen/Arbeitsaufträge

Einzelarbeit

Gruppe rot: Zeichne ein großes Parallelogramm **oder** eine Raute (Seitenlängen mindestens 7 cm und höchstens 14 cm) auf ein Blatt Papier und miss alle Seiten und Höhen sowie die Winkel ab.

Gruppe blau: Zeichne ein großes Trapez **oder** ein Deltoid (Seitenlängen mindestens 7 cm und höchstens 14 cm) auf ein Blatt Papier und miss alle Seiten und Winkel sowie beim Trapez die Höhe ab.



Partnerarbeit

Telefonspiel

Stellt euch für die folgende Aufgabe (Runde 1 und 2) vor, dass ihr nur über ein Telefon sprechen könnt (also keine Zeichnungen zeigen, keine Handbewegungen machen usw.). Es stehen euch Zirkel, Geodreieck und Bleistifte zur Verfügung. Verwendet zum „Telefonieren“ einen beliebigen Gegenstand.

Runde 1: Arbeitsanleitung

Innenkreis (Gruppe **rot**):

Gib deinem Partner/deiner Partnerin über das „Telefon“ Anweisungen, sodass er/sie dein Viereck auf ein Blatt Papier zeichnen kann. Du darfst aber nicht den Namen der Figur bekanntgeben. Verwende möglichst wenige Angaben (Seitenlängen, Winkel). Notiere dein Viereck mit deinen verwendeten Angaben, aber keine Arbeitsanweisungen, auf ein Kärtchen.

Außenkreis (Gruppe **blau**):

Zeichne nach den Angaben deines Partners/deiner Partnerin ein Viereck. Vergleicht dann eure Vierecke.

Runde 2: Arbeitsanleitung

Rollentausch

Innenkreis:

Zeichne nach den Angaben deines Partners/deiner Partnerin ein Viereck.

Außenkreis:

Gib deinem Partner/deiner Partnerin über das „Telefon“ Anweisungen, so dass er/sie dein Viereck auf ein Blatt Papier zeichnen kann. Du darfst aber nicht den Namen der Figur bekanntgeben. Verwende möglichst wenige Angaben (Seitenlängen, Winkel). Notiere dein Viereck mit deinen verwendeten Angaben, aber keine Arbeitsanweisungen, auf ein Kärtchen.

Vergleicht dann eure Vierecke.

Runde 3: Arbeitsanleitung

Erklärt euch gegenseitig, mit welchen Angaben es euch in Runde 1 und 2 gelungen ist, deckungsgleiche Vierecke zu erhalten. Verwendet dazu die Kärtchen mit den Angaben.

Könnt ihr gemeinsam noch weitere Arbeitsanweisungen finden, sodass ein Viereck eindeutig gezeichnet werden kann? Schreibt für jede weitere gefundene Lösung ein Kärtchen, auf dem die Bezeichnung des Vierecks und die verwendeten Angaben stehen. Wie viele Angaben braucht ihr mindestens?

Runde 4: Stafettenpräsentation

Die Kärtchen werden von den Partner/innen ganz kurz vorgestellt (Welche Figur wurde gezeichnet?), an die Pinnwand geheftet und dabei geclustert (geordnet). In einem Cluster werden Kärtchen zusammengefasst, die zu einem Viereck die gleichen Angaben beinhalten (zB Trapez mit a , b , α , β).

Ergebnissicherung

Die Ergebnisse werden in einem Lehrer/innen-Schüler/innen-Gespräch zusammengefasst und ins Heft eingetragen.

Exemplarisch: Erweiterungen/Varianten/Differenzierung und Individualisierung

- Variante: Es können bereits vorgezeichnete Vierecke an die Schüler/innen verteilt werden.
- Vereinfachung: Je zwei Schüler/innen aus der gleichen Gruppe zeichnen das gleiche Viereck, messen gemeinsam die Angaben und besprechen den Arbeitsauftrag und das weitere Vorgehen für die Runde 1 bzw. Runde 2.
- Schwieriger: Die Anzahl der Angaben, die für ein Viereck gemacht werden dürfen, wird vorgegeben.

Lernzielkontrolle

- ✓ Die Angaben für zwei Vierecke werden vorgegeben, die Konstruktion der Vierecke erfolgt in Einzel- oder Partnerarbeit. Die gezeichneten Vierecke werden in Vierergruppen verglichen oder von der Lehrperson überprüft.

Der Kompetenzanzeiger (siehe Seite 58) ist erst nach der Besprechung der Ergebnisse der Stafettenpräsentation und einer Übungsphase von den Schüler/innen auszufüllen.

Aus der Praxis – Lehrer/innenfortbildung

Der Einstieg mit einer **Partnerübung**, bei der bereits bekannte mathematische Begriffe wieder in Erinnerung gerufen werden, ist bei Schüler/innen und Lehrer/innen gut angekommen.

Übungsanleitung

Die Hälfte der Schüler/innen bzw. Lehrer/innen wird aus dem Raum geschickt. Jede/r im Raum Gebliebene erhält ein Blatt mit einer aus geometrischen Elementen und Figuren zusammengesetzten Zeichnung (zB eine Katze oder Giraffe, siehe Kopierunterlagen Seite 56 und 57) und ein leeres Blatt gleicher Größe.

Aufgabenstellung: Die Zeichnung auf dem Blatt soll einer Partnerin/einem Partner so erklärt werden, dass sie nachgezeichnet werden kann. Es dürfen dabei ausschließlich geometrische Begriffe verwendet werden. Keiner darf das Blatt des anderen einsehen. Ich darf zum Beispiel als Ansagende nicht sehen, was mein Gegenüber zeichnet. Der Austausch erfolgt erst nach Fertigstellung der Zeichnung.

Die Hinausgeschickten werden hereingeholt und wählen aus den im Raum Verbliebenen einen Partner/eine Partnerin. Diese/r erklärt ihrem/seinem Gegenüber den Ablauf der Übung.

Schwieriger wird es, wenn die zwei, die miteinander arbeiten, Rücken an Rücken sitzen.

Dauer der Übung: 10 bis 15 Minuten



Mathematiklehrerinnen bei der oben beschriebenen Partnerübung
– ein spannendes Erlebnis

Kopiervorlage für die Folien



Folie 1:

Einzelarbeit



Gruppe 1:

Zeichne ein großes Parallelogramm **oder** eine Raute (Seitenlängen mindestens 7 cm und höchstens 14 cm) auf ein Blatt Papier und miss alle Seiten und Höhen sowie die Winkel ab.

Gruppe 2:

Zeichne ein großes Trapez **oder** ein Deltoid (Seitenlängen mindestens 7 cm und höchstens 14 cm) auf ein Blatt Papier und miss alle Seiten und Winkel sowie beim Trapez die Höhe ab.

Kopiervorlage für die Folien



Folie 2:

Telefonspiel



Stellt euch für die folgende Aufgabe (Runde 1 und 2) vor, dass ihr nur über ein Telefon sprechen könnt (also keine Zeichnungen zeigen, keine Handbewegungen machen usw.). Es stehen euch Zirkel, Geodreieck und Bleistifte zur Verfügung. Verwendet zum „Telefonieren“ einen beliebigen Gegenstand.

Runde 1: Arbeitsanleitung

Innenkreis (Gruppe 1):

Gib deinem Partner/deiner Partnerin über das „Telefon“ Anweisungen, sodass er/sie dein Viereck auf ein Blatt Papier zeichnen kann. Du darfst aber nicht den Namen der Figur bekanntgeben. Verwende möglichst wenige Angaben (Seitenlängen, Winkel). Notiere dein Viereck mit deinen verwendeten Angaben, aber keine Arbeitsanweisungen, auf ein Kärtchen.

Außenkreis (Gruppe 2):

Zeichne nach den Angaben deines Partners/deiner Partnerin ein Viereck. Vergleicht dann eure Vierecke.

Kopiervorlage für die Folien



Folie 3:

Runde 2: Arbeitsanleitung

Rollentausch

Innenkreis:

Zeichne nach den Angaben deines Partners/deiner Partnerin ein Viereck.

Außenkreis:

Gib deinem Partner/deiner Partnerin über das „Telefon“ Anweisungen, sodass er/sie dein Viereck auf ein Blatt Papier zeichnen kann. Du darfst aber nicht den Namen der Figur bekanntgeben. Verwende möglichst wenige Angaben (Seitenlängen, Winkel). Notiere dein Viereck mit deinen verwendeten Angaben, aber keine Arbeitsanweisungen, auf ein Kärtchen.



Kopiervorlage für die Folien



Folie 4:

Runde 3: Arbeitsanleitung

Erklärt euch gegenseitig, mit welchen Angaben es euch in Runde 1 und 2 gelungen ist, deckungsgleiche Vierecke zu erhalten. Verwendet dazu die Kärtchen mit den Angaben.

Könnt ihr gemeinsam noch weitere Arbeitsanweisungen finden, sodass ein Viereck eindeutig gezeichnet werden kann?

Schreibt für jede weitere gefundene Lösung ein weiteres Kärtchen, auf dem die Bezeichnung des Vierecks und die verwendeten Angaben stehen.

Wie viele Angaben braucht ihr mindestens?



Kopiervorlage für die Folien

✂ -----

Folie 5:

Runde 4: Stafettenpräsentation

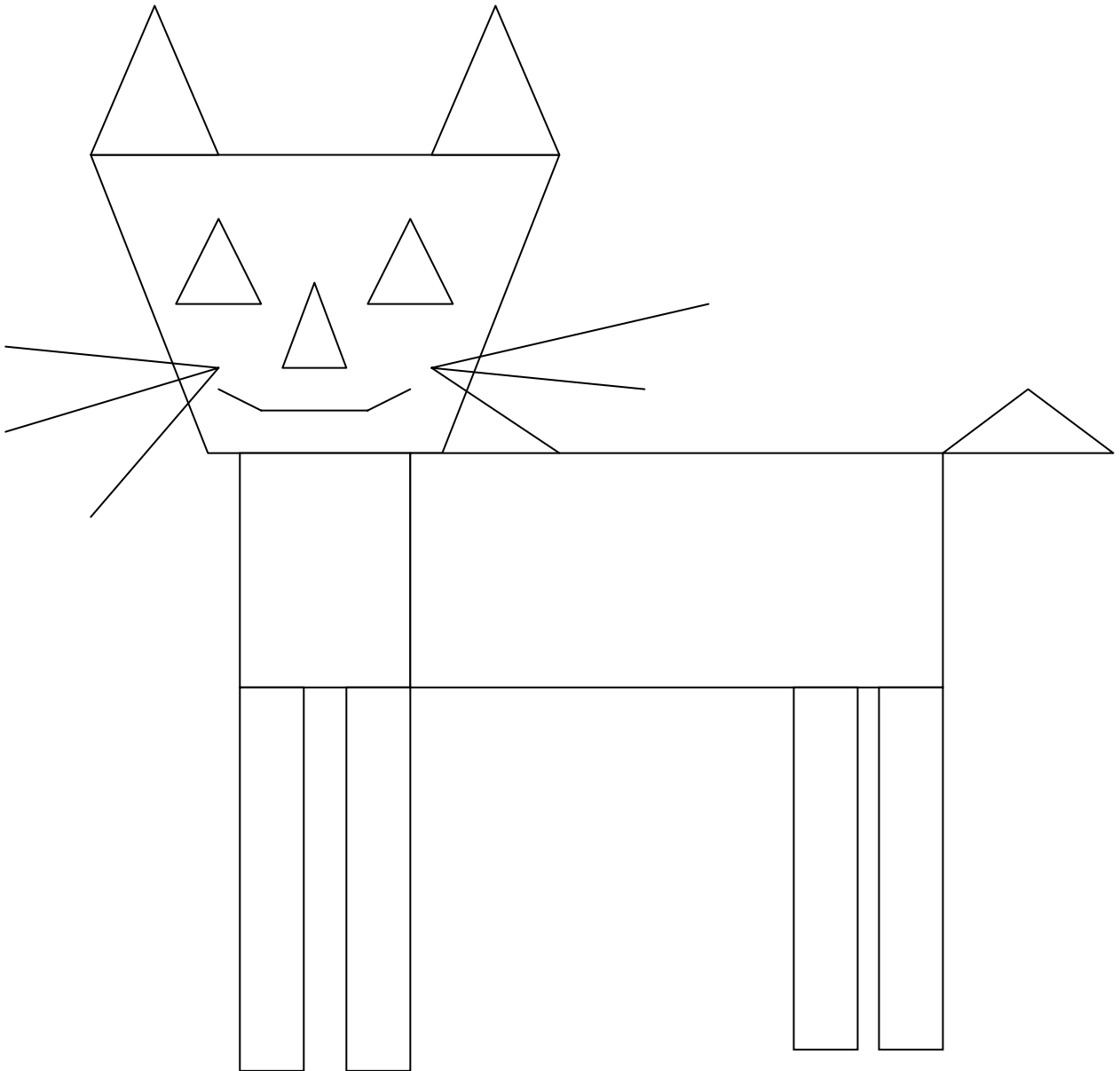


Die Kärtchen werden von den Partner/innen ganz kurz vorgestellt (Welche Figur wurde gezeichnet?), an die Pinnwand geheftet und dabei geclustert (geordnet).

In einem Cluster werden Kärtchen zusammengefasst, die zu einem Viereck die gleichen Angaben beinhalten (zB Trapez mit a , b , α , β).

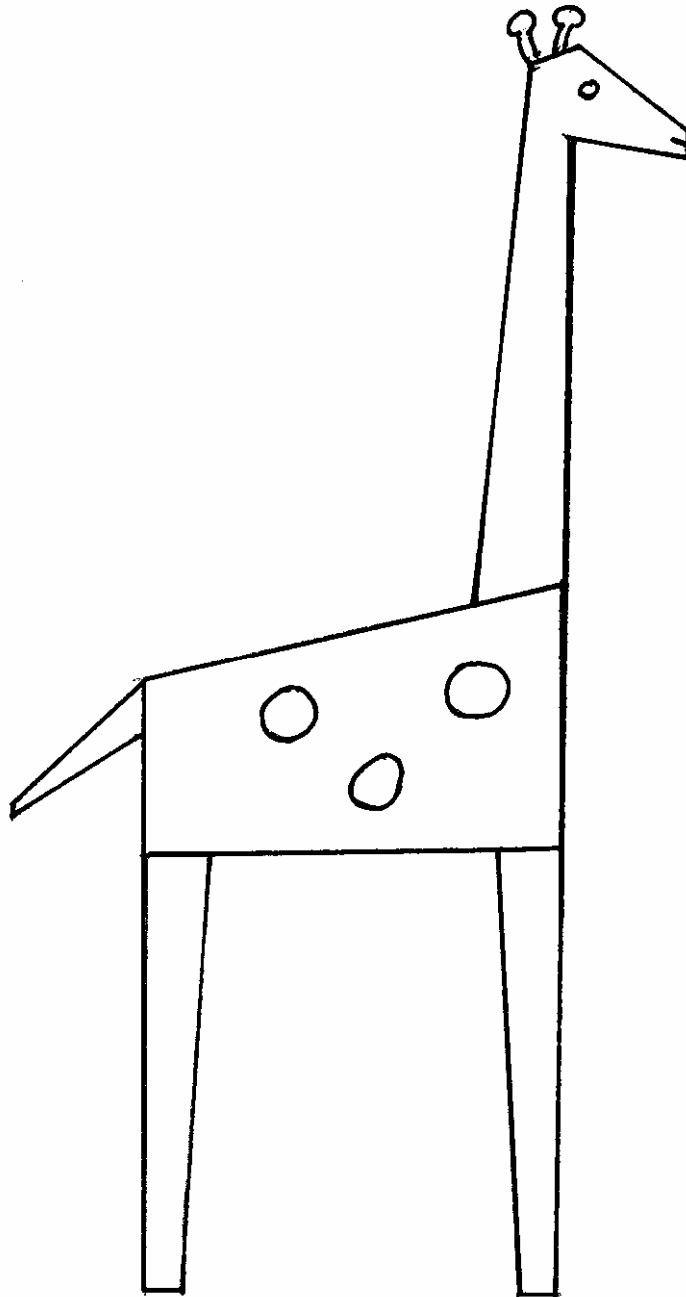
Kopiervorlage Partnerübung Katze

✂ -----



Kopiervorlage für Partnerübung Giraffe

✂ -----



Kompetenzanzeiger Vierecke^{Doppelkreis/Stafettenpräsentation}



Welche mathematischen und überfachlichen Kompetenzen hast du erworben?

Überlege dir die Antworten genau. Du füllst das Blatt zu deiner eigenen Kontrolle aus!

	Kann ich	Muss ich noch lernen	
Ich kenne die Eigenschaften verschiedener Vierecke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich weiß, wie viele Angaben ich für ein Viereck brauche, um es eindeutig zeichnen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich kann Parallelogramme konstruieren und den Konstruktionsvorgang mit eigenen Worten beschreiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich kann Trapeze konstruieren und den Konstruktionsvorgang mit eigenen Worten beschreiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich kann Deltoide konstruieren und den Konstruktionsvorgang mit eigenen Worten beschreiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich kann Rauten konstruieren und den Konstruktionsvorgang mit eigenen Worten beschreiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Da bin ich stark	Da kann ich mich noch verbessern	Da muss ich mich noch verbessern
Ich lese Arbeitsaufträge gewissenhaft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bespreche und vergleiche mit anderen meine Überlegungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich spreche in ganzen Sätzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich beantworte Fragen geduldig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich höre genau zu und befolge die Arbeitsanweisungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich stelle gezielt Fragen bei Unklarheiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich arbeite mit meinem Partner/meiner Partnerin so zusammen, dass ein gemeinsames Ergebnis möglich wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Präsentation rede ich zu den Mitschüler/innen und schaue sie dabei an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

