

Lerngegenstand: Ähnlichkeit

Grundidee	<p>Das Wort ‚ähnlich‘ wird in der Alltagssprache anders verwendet als in der mathematischen Sprache. Ausgehend von Alltagsgegenständen wird der Begriff der Ähnlichkeit in geometrischem Sinn geschärft.</p> <p>Die Lernenden suchen in ihrem Umfeld Gegenstände, die ähnlich scheinen. Diese messen die Lernenden aus und entscheiden, inwiefern diese gemäss mathematischer Definition ähnlich sind.</p> <p>Im zweiten Teil wird ein selbst entworfenes Fünfeck gestreckt. Begriffe wie Streckungszentrum und Streckfaktor, Verhältnis werden dabei angewendet.</p>
Bezüge zu Lehrplan21, Unterrichtsleitende Lehrmittel	<p>LP21 Die Schülerinnen und Schüler ...Form und Raum</p> <p>MA.2.A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ... verstehen und verwenden Begriffe und Symbole. 2 ... können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen. 3 ... können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen. <p>MA.2.B</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ... können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen. <p>MA.2.C</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 ... können Figuren skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen. <p>LP21 Die Schülerinnen und Schüler ...Grössen, Funktionen, Daten und Zufall</p> <p>MA.3.A</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 ... können Grössen schätzen und messen und mit ihnen rechnen. 3 ... können funktionale Zusammenhänge beschreiben. <p>MA.3.C</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 ... können Sachsituationen mathematisieren, darstellen, berechnen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen. <p>Vernetzung mit Lehrmitteln mb3 LU 8, mb3+ LU 9</p>
Rahmenbedingungen	<p>Voraussetzungen: Körper messen, Raum-, Flächen und Längenmass, Flächen- und Umfangberechnung von Polygonen, Pythagoras</p> <p>Begriffe: Streckung, Streckzentrum, Streckfaktor, Verhältnis</p> <p>Material: Ähnliche Gegenstände</p> <p>Geschätzter Zeitaufwand für SuS: 2 Stunden</p>
Möglichkeiten zur Differenzierung	Nur Aufgabe 1 und Aufgabe 2a lösen.
Informationen für Eltern	-
Lernbegleitung	Peer: Schülerinnen und Schüler tauschen die Masse ihrer Gegenstände aus. Gegenseitig wird entschieden, inwiefern diese untereinander im geometrischen Sinn ähnlich sind.
Ergebnissicherung	Am Ende des Lernprozesses Erkenntnisse in Peergruppen sammeln und für alle sichtbar ablegen. Die Lehrperson kontrolliert bezüglich der mathematischen Korrektheit. Diese Unterlagen stehen den Lernenden zur Verfügung, um eine individuelle Erkenntnissicherung zu erstellen.

Ähnliche Objekte, ähnliche Flächen



1 Ähnliche Objekte

- Suche zu Hause zwei unterschiedlich grosse, aber ähnlich scheinende Objekte.
- Miss die notwendigen Längen und erstelle für beide Objekte je eine massstabgetreue Skizze mit Ansicht, Seitenansicht und Aufsicht. Du kannst deine Gegenstände für das Skizzieren etwas vereinfachen.
- Zeige aufgrund der gemessenen Längen, ob die Objekte im mathematischen Sinne ähnlich zueinander sind oder nicht. Begründe deine Antwort mithilfe von Berechnungen.
- Bestimme das Volumen und die Oberfläche der beiden Objekte ungefähr. Beschreibe wie du vorgehst.

2 Ähnliche Flächen

- Zeichne ein Fünfeck ABCDE. Seine Fläche ist kleiner als 16 cm^2 und grösser als 9 cm^2 . Gib alle Masse an. Beschrifte die Ecken. Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt so genau wie möglich. Beschreibe das Vorgehen.
- Wähle ein beliebiges Streckungszentrum Z_1 und einen Streckungsfaktor k_1 . Das Zentrum Z_1 soll ausserhalb des Fünfecks liegen, der Streckungsfaktor > 1 sein. (Die Bildfigur soll auf dem Blatt Platz haben.) Strecke das Fünfeck mit deinem gewählten Faktor k_1 am Zentrum Z_1 . Beschrifte die Bildfigur mit $A'B'C'D'E'$.
- Wähle ein Streckungszentrum innerhalb der Fläche ABCDE. Bezeichne es mit Z_2 . Strecke sie mit einem Faktor k_2 , der kleiner als 1 ist. Es entsteht das ähnliche Fünfeck $A''B''C''D''E''$.
- Erstelle zur Streckung Z_1 oder Z_2 einen Bericht, indem du beschreibst, wie du bei der Streckung vorgegangen bist.
- Gib den Umfang und den Flächeninhalt des gestreckten Fünfecks an.
- Vergleiche die Umfänge und Flächeninhalte. Was stellst du fest?

Du hast die Wahl: Wähle aus, welche Kriterien zu bewerten sind.

Beurteilungskriterien

			9	
			G	H
A	1	An-, Seiten- und Aufsicht der Objekte sind massstabgetreu und übersichtlich skizziert. Die Masse sind eingetragen.		
	2	Die Berechnungen von Volumen und Oberfläche sind nachvollziehbar und richtig.		
	3	Du begründest, ob die Objekte in mathematischem Sinn ähnlich sind.		
B	1	Deine Zeichnung entspricht den Vorgaben. Die Bestimmung des Flächeninhalts ist nachvollziehbar und korrekt.		
	2	Die Streckung an Z_1 ist korrekt und richtig beschriftet. Die Konstruktion ist ersichtlich.		
	3	Die Streckung an Z_2 ist korrekt und richtig beschriftet. Die Konstruktion ist ersichtlich.		
	4	Die Streckung Z_1 oder Z_2 ist nachvollziehbar beschrieben.		
	5	Flächen- und Umfangberechnung eines gestreckten Fünfecks sind nachvollziehbar und richtig.		
	6	Du zeigt Zusammenhänge zwischen dem Streckungsfaktor und der Vergrößerung des Flächeninhaltes und des Umfangs und begründest diese.		

Wähle 5 Kriterien für die Bewertung aus.

Genügend: 3 von 5 erfüllt

Gut: 4 von 5 erfüllt

Sehr gut: 5 von 5 erfüllt

Davon sind alle wählbar.

Davon sind max. 2 wählbar.

Selbstbeurteilung: Schätze deine Arbeit anhand der gelösten Kriterien ein.

Peer-Feedback: Eine Zweiergruppe korrigiert die Arbeit zu deinen gewählten Kriterien und schreibt einen kurzen Bericht zu deiner Arbeit.

Merkheft: Im Rückblick auf das Thema Ähnlichkeit und Streckung nimmst du allfällige Fehler und Unsicherheiten auf, klärst diese im Austausch mit den Peers oder der Lehrperson und fasst wichtige Einsichten in einem Merkhefteintrag zusammen.

Lernbegleitung: Die Lehrperson gibt dir eine kurze Rückmeldung zum Merkheft und deiner Arbeit.