



Thema: Potenzen



Phase: Einstiegsphase



Material: Holzbausteine, pro Kleingruppe: Schachbrett, Reis

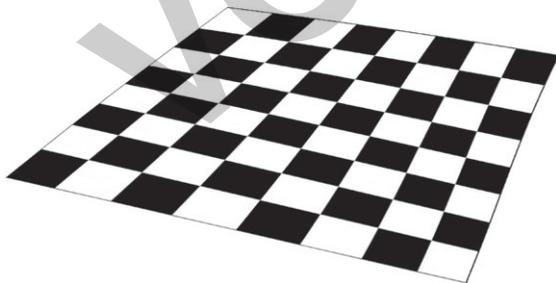


Durchführung:

1. Der Einstieg kann über folgende Geschichte erfolgen: Der indische Erfinder des Schachspiels machte einem Maharadscha sein neues Spiel zum Geschenk. Dieser gestattete dem Erfinder einen Wunsch. Der Erfinder erbat sich für das erste Feld des Schachbretts ein Reiskorn und für jedes weitere Feld jeweils doppelt so viele Körner wie für das vorherige Feld. Der Maharadscha war erfreut über diese Bescheidenheit und ließ ein Feld nach dem anderen mit den Reiskörnern belegen. Bald war sein Erstaunen groß ...
2. Dieses Szenario wird nun mit den ersten Feldern auf einem Schachbrett und Holzbausteinen exemplarisch nachgestellt.
3. Anschließend sollen die Schüler in Gruppen mit einem eigenen Schachbrett und Reiskörnern weiterarbeiten. Ziel ist es, einen Weg zu finden, wie man schnellstmöglich die Anzahl der Reiskörner bestimmen kann.
4. An der Tafel werden die Vorgehensweisen der Gruppen festgehalten und abschließend besprochen.



Aufbau/Tafelbild:



Tafelbild

Aufgabe:

1. Bestimmt die Anzahl der Reiskörner auf dem 5., 10., 20., 50., ... Feld.
2. Findet eine Möglichkeit, die Gesamtzahl der Reiskörner schnellstmöglich zu bestimmen.
3. Schätzt das Gewicht der Körner auf dem 64. Feld. Nehmt an, dass 40 Reiskörner 1 g wiegen.



Kompetenzen/Ziele:

- Die Schüler ermitteln, wie man große Zahlen übersichtlich darstellen kann, indem sie Zusammenhänge und Lösungswege unter Angabe von Zwischenschritten aufzeigen.
- Die Schüler legen begründet dar, warum die Potenzschreibweise für kleine bzw. große Zahlen nützlich ist.



Thema: Ähnlichkeit



Phase: Einstiegs-/Erarbeitungsphase



Material: XXL-Geobrett, Fäden



Durchführung:

1. Auf dem XXL-Geobrett ist mit einem Faden ein Dreieck, Rechteck o. Ä. gespannt.
2. Die Aufgabe der Schüler besteht nun darin, mit einem zweiten Faden eine kongruente Figur zu spannen und anschließend den Vergrößerungsfaktor zu bestimmen. Hierbei sollen die Schüler ihr Vorgehen genau erklären.
3. Nachdem die erste Figur richtig nachgespannt und das Vorgehen genau erklärt wurde, spannt der Lehrer eine weitere Figur für einen weiteren Schüler.



Aufbau/Tafelbild:

	Tafelbild
	Aufgabe:
	<ol style="list-style-type: none">1. Spanne auf dem XXL-Geobrett zu einem Dreieck ABC ein ähnliches Dreieck A'B'C'.2. Beschreibe dein Vorgehen.3. Bestimme den Vergrößerungsfaktor k.4. Wie verändert sich die Länge der Seiten?



Kompetenzen/Ziele:

- Die Schüler bestimmen zueinander ähnliche Figuren, indem sie Zusammenhänge zwischen den Seitenlängen und Winkeln aufzeigen.
- Die Schüler bestimmen den Vergrößerungsfaktor k mithilfe der gelernten Algorithmen.
- Die Schüler erweitern den Kompetenzbereich des Kommunizierens, indem sie in mathematischen Kontexten argumentieren und systematisch begründen.



Thema: Trigonometrische Funktionen



Phase: Übungsphase



Material: pro Schüler: Maßband oder Zollstock, Holzklötz (15 cm x 10 cm), kleines Holzstück (2 cm x 5 cm), Strohalm, Kopie eines Geodreiecks, Seitenplatte aus Holz (15 cm x 15 cm), Unterlegkeil, Holzleim, Klebeband, Nadel, Schere

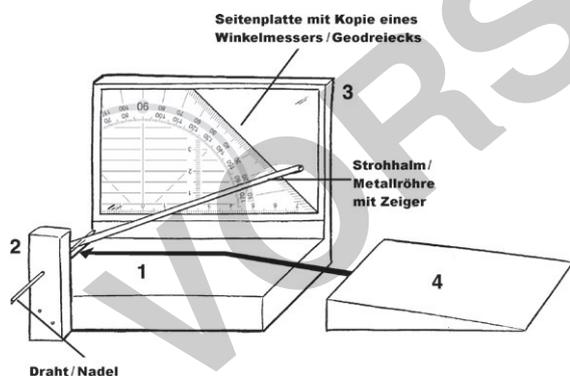


Durchführung:

1. Zunächst bauen die Schüler einen Winkelmesser (s. Abbildung unten), der für weitere Messungen benötigt wird.
2. Die Aufgabe der Schüler besteht nun darin, die Höhe eines Schulgebäudes zu bestimmen.
3. Hierzu sollen die Schüler zunächst die höchste Stelle des Gebäudes mit dem Winkelmesser von zwei Punkten anpeilen, die auf einer Linie liegen.
4. Anschließend fertigen sie eine Skizze an, indem sie notwendige Größen messen und hieraus die Gebäudehöhe mithilfe der trigonometrischen Sätze bestimmen.



Aufbau/Tafelbild:



Bauanleitung:

Material: Maßband oder Zollstock, 1 Holzklötz (15 cm x 10 cm), 1 kleines Holzstück (2 cm x 5 cm), 1 Strohalm, 1 Kopie eines Geodreiecks, 1 Seitenplatte aus Holz (15 cm x 15 cm), 1 Unterlegkeil, Holzleim, Klebeband, 1 Nadel, Schere

Vorgehen:

1. Beklebe die Seitenplatte (3) wie abgebildet mit der Kopie des Geodreiecks.
2. Verbinde anschließend das kleine Holzstück (1) und die Seitenplatte (3) mit Holzleim am Holzklötz (2).
3. Klebe am Strohalm als Zeiger eine Pfeilspitze aus Papier mit Klebeband fest.
4. Befestige den Strohalm zwischen dem Holzstück (1) und der Seitenplatte mithilfe einer Nadel am Holzklötz (2).
5. Der Unterlegkeil (4) hilft dir, den Strohalm bei deinen Messungen zu fixieren.



Kompetenzen/Ziele:

- Die Schüler können Winkel mithilfe eines Winkelmessers bestimmen.
- Die Schüler stellen in einem rechtwinkligen Dreieck Sinus, Kosinus und Tangens auf und berechnen die fehlenden Längen, indem sie die trigonometrischen Sätze anwenden.