

Praktische Geometriaufgaben

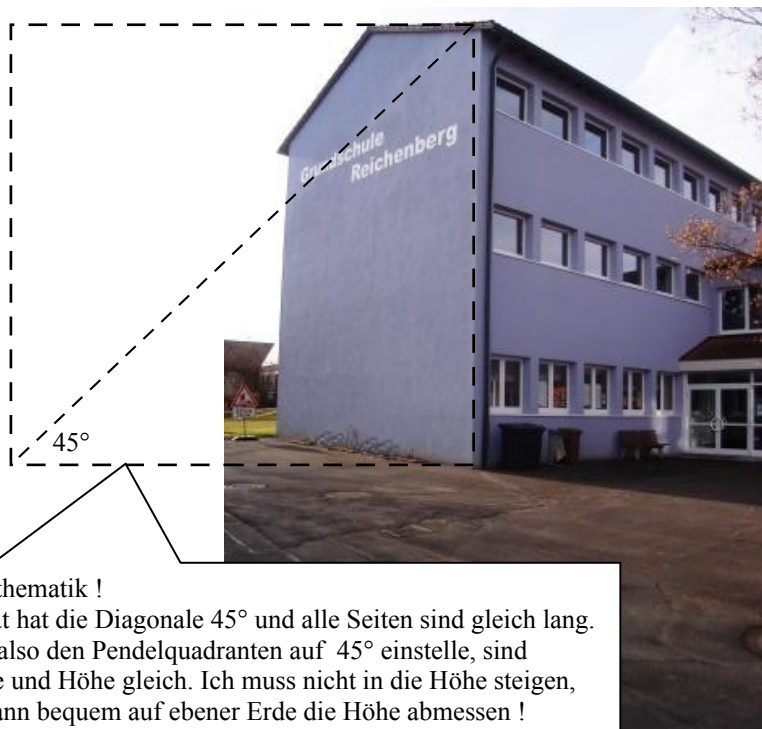
Rechnen statt hochzuklettern oder den Kopf statt eine Feuerwehrlleiter oder eine Rakete zu benutzen !

Die Mathematik ermöglicht die Bestimmung von Größen, z.B. die Höhe des Schulhauses, die nur mit großem Aufwand (Feuerwehrlleiter) festzustellen sind, durch die Messung von Ersatzgrößen, die leicht zu ermitteln sind, zu ersetzen. Die Frage ist also:

Messen und Experimentieren oder lieber nachdenken und etwas rechnen oder zeichnen ?

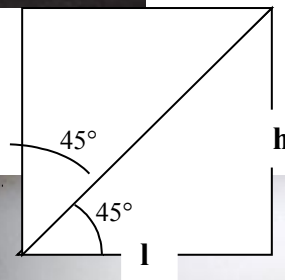
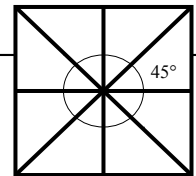
Man nutzt aus, dass die Lichtstrahlen gerade laufen und dann braucht man nur etwas Mathematik eines Quadrates.

Warum funktioniert das denn? Weil Lichtstrahlen geradlinig verlaufen und man damit die Spitze des Schulhauses anvisieren kann

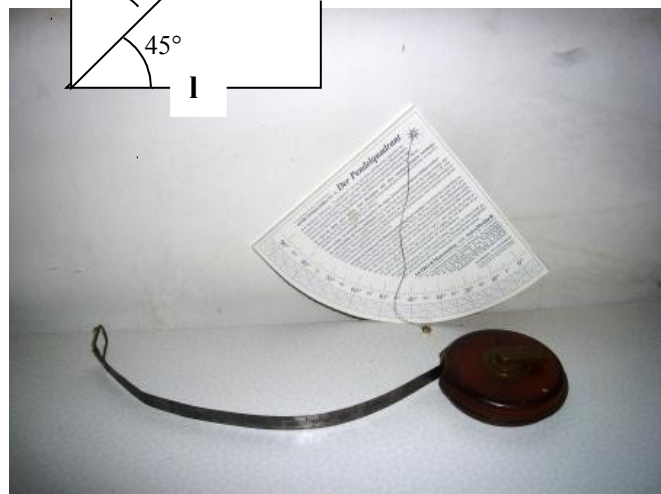


Etwas Mathematik !
 Im Quadrat hat die Diagonale 45° und alle Seiten sind gleich lang.
 Wenn ich also den Pendelquadranten auf 45° einstelle, sind Grundseite und Höhe gleich. Ich muss nicht in die Höhe steigen, sondern kann bequem auf ebener Erde die Höhe abmessen !

Das Quadrat:
 Alle Seiten sind gleich lang!
 Die Diagonale des Quadrates hat gegenüber der Seitenlinie einen Winkel von 45° , das ist der achte Teil eines Vollkreises.
 Ein voller Kreis wird mit 360° festgelegt.

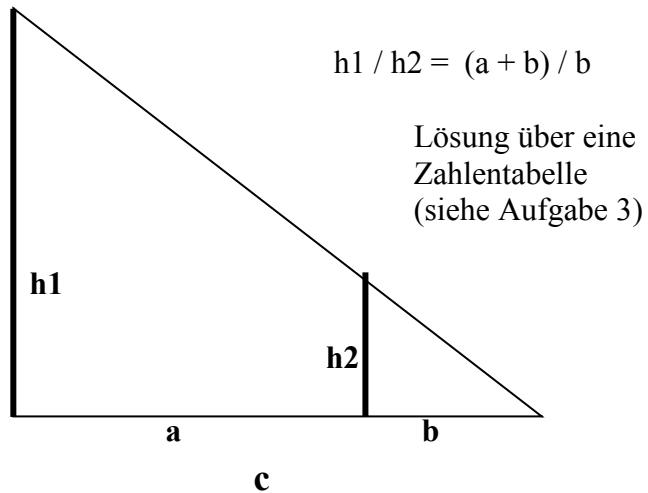
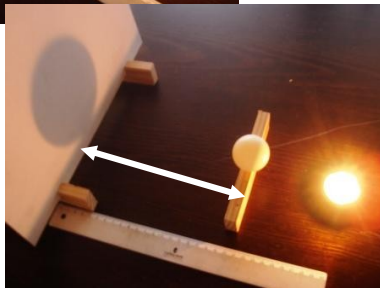
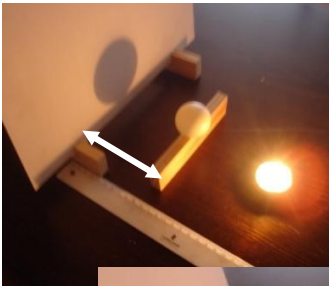


Höhe des Quadrates h =
 Länge des Quadrates am Boden l



Aufgabe 2:

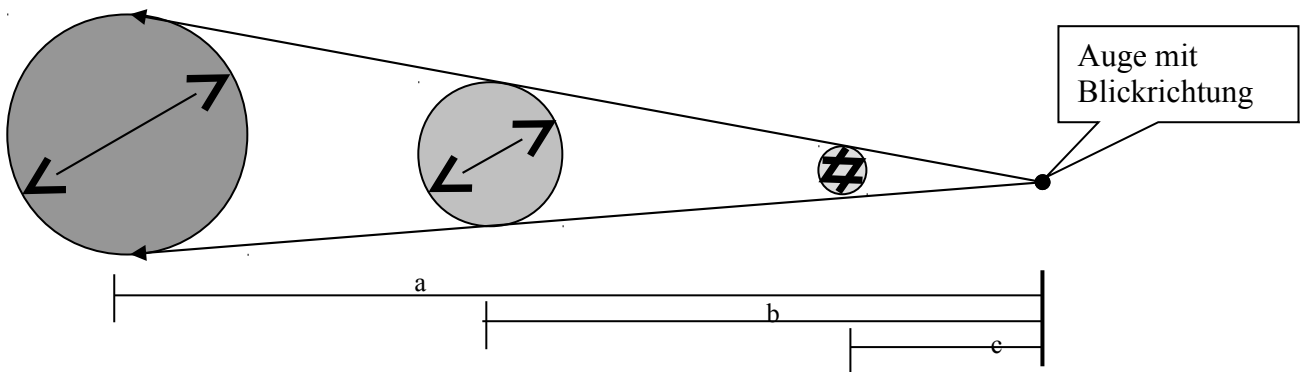
Kann man die Größe des Schattens des Tennisballs allein aus der Größe des Tennisballs und den Entfernungen des Tischtennisballs und des Schirms von der Lichtquelle berechnen oder muss man den Schatten immer messen?



Aufgabe 3:

Nimm 3 Bälle unterschiedlicher Größe (Fußball, Tennisball, Tischtennisball) und lege sie so hintereinander, dass sie als eine einzige Kugel erscheinen.

Miss die Entfernungen zwischen Auge a, b, c und den Mittelpunkten der Bälle sowie ihren Durchmessern d. Was fällt Dir auf?



Trage Deine Messungen in die Tabelle ein und Berechne das Produkt aus beiden. Was fällt auf?

Durchmesser des Balls (in ganzen cm)	Entfernung vom Augenpunkt (in ganzen cm)	Berechne Entfernung x Durchmesser

Schlaumeierfragen:

Kann man damit auch die Größen von Kugeln an die Du gar nicht rankommst, weil sie viel zu weit weg sind, berechnen statt sie zu messen? Nenne Beispiele für große und weit entfernte Kugeln !

Kannst Du die Größe einer Kugel auch berechnen, statt sie zu messen, wenn Du eine der anderen und die Abstände der Kugeln vom Auge kennst?

Warum gibt es eine Sonnenfinsternis ? Wer verdeckt denn die Sonne am hellen Tag ?

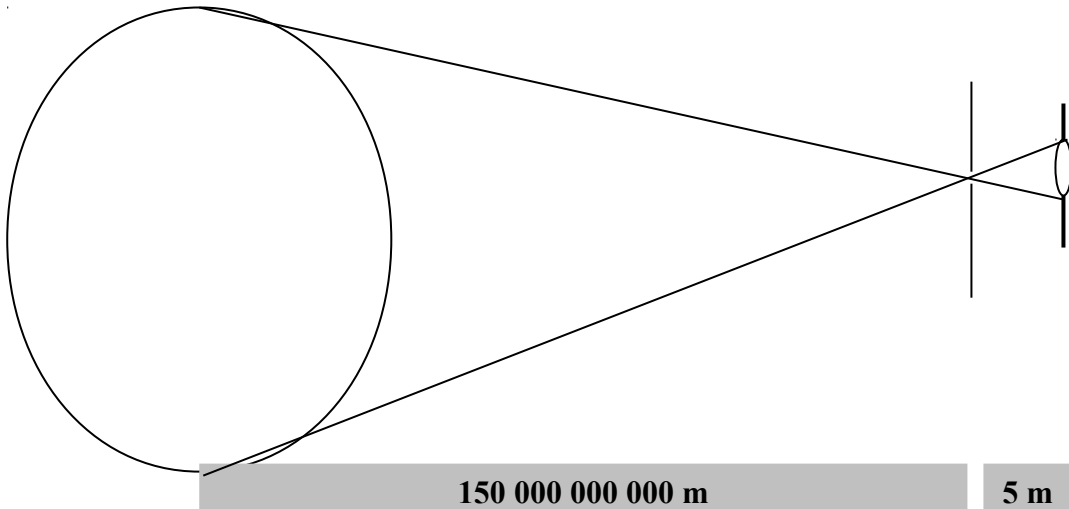
Frage an die Erwachsenen: Gibt es in 1000 Jahren auch noch eine totale Sonnenfinsternis ?

Aufgabe 4: nur für 3. und 4. Klässler, die schon mit großen Zahlen rechnen können.

Geht nur, wenn wir einen sehr sonnigen Tag haben !!!!!

Benutze diese Technik um die Größe der Sonne zu berechnen, an die Du nie dran kommst, weil die Sonnen viel zu weit weg und viel zu heiß ist.

Die Südfenster der Küche werden mit schwarzer Folie abgedeckt. In die Folie schneide ein kreisrundes Loch von 1 cm Durchmesser. In 5 m Entfernung stelle einen Schirm auf, auf dem das Bild der Sonne entsteht. Miss den Durchmesser des Lichtflecks und berechne den Durchmesser der Sonne. Mache dazu eine Skizze.



Lösung:
1 400 000 000 m =
1 400 000 km