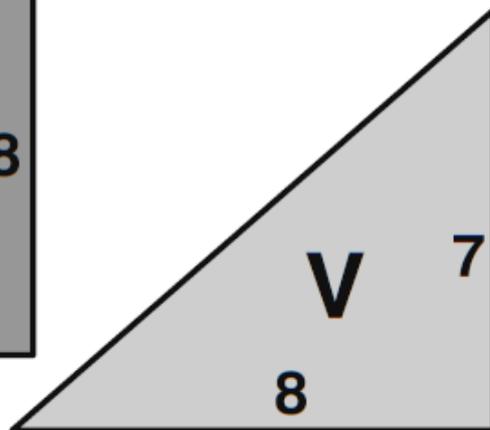
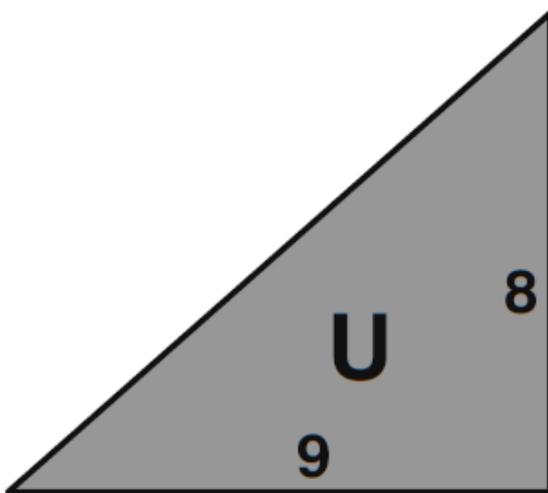
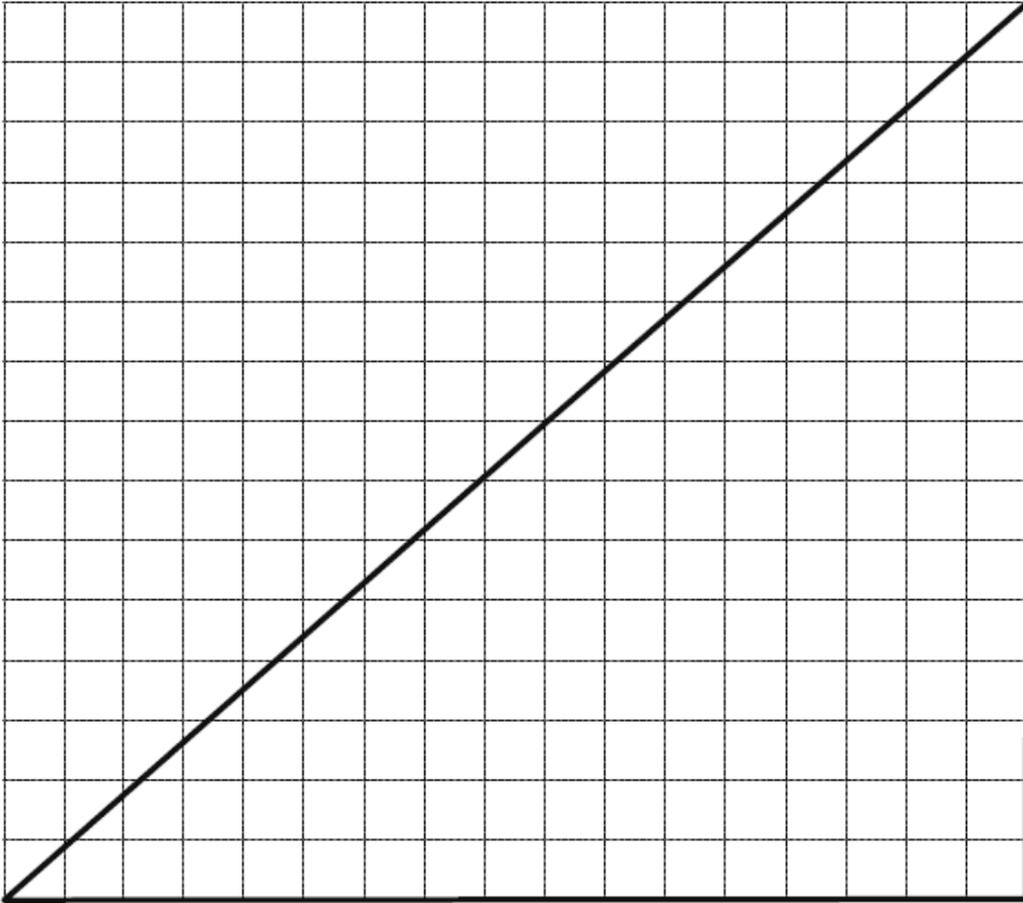


STATION 0

Das „63 = 64“- Schiebe-Puzzle



Auf einer gerasterten Folie ist ein rechtwinkeliges Dreieck mit den Kathetenlängen 15 und 17 zu sehen. Außerdem findest man zwei weitere kleinere Dreiecke U (Kathetenlängen 7 und 8) und V (Kathetenlängen 9 und 8). In die linke untere Ecke des großen Dreiecks wird das Dreieck U gelegt. Das Dreieck V wird in die obere Ecke des Dreiecks gelegt.

Nun wird der Flächeninhalt des verbleibenden Vierecks berechnet und notiert.

Die beiden Dreiecke U und V werden nun vertauscht und der Flächeninhalt des Vierecks wird wiederum berechnet ebenfalls wieder notiert.

Nun werden diese beiden Flächeninhalte verglichen. Was fällt dabei auf?

*Der Flächeninhalt der beiden Rechtecke unterscheidet sich um genau 1 Flächeneinheit. Sie werden aber aus den gleichen Dreiecken eingegrenzt.*

Die SchülerInnen sollen nun versuchen gemeinsam mit dem/der Sitznachbarn/in eine Begründung für diesen Flächenunterschied zu finden!

Schritte zur Auflösung:

Wenn man ganz genau schaut kann man erkennen, dass die Eckpunkte der jeweiligen Rechtecke nicht exakt auf der Hypotenuse des großen Dreiecks liegen. Die Abweichungen sind zwar minimal, aber eben trotzdem von Bedeutung. Einer dieser Eckpunkte liegt über der Hypotenuse, der andere darunter. Dadurch entsteht ein langgezogenes Parallelogramm, welches genau den Flächeninhalt 1 hat. Dies ist genau der Unterschied der Flächeninhalte der Rechtecke. Je größer das Ausgangsdreieck, desto länger und schmaler das Parallelogramm – bis es sich mit bloßem Auge nicht von der Hypotenuse unterscheidet.

Die Mogelei fliegt auch auf, wenn man die jeweiligen Hypotenusen-Steigungen ausrechnet.

In diesem Beispiel hat die Hypotenuse des Dreiecks U die Steigung  $\frac{7}{8}$  (=0,875), beim Dreieck V beträgt sie  $\frac{8}{9}$  (=0,889). Das große Dreieck besitzt die Hypotenusen-Steigung  $\frac{15}{17}$  (=0,882), und es gilt:

$$\frac{7}{8} < \frac{15}{17} < \frac{8}{9}$$