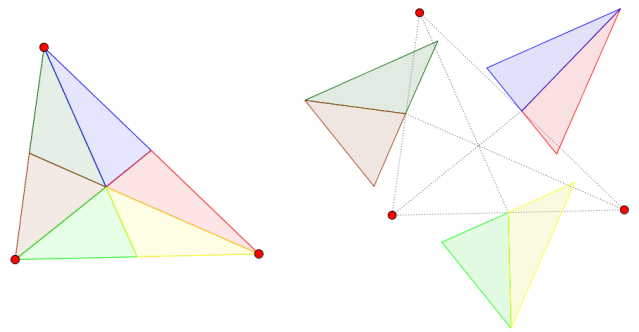


Schwerliniendreiecke – Hinweise für Lehrpersonen

Mathematischer Sachverhalt

In einem Dreieck sind die drei Schwerlinien eingetragen. Durch diese Schwerlinien entstehen im Inneren des Dreiecks sechs Teildreiecke. Immer zwei benachbarte Teildreiecke lassen sich zu einem Dreieck zusammenfügen, so dass drei Dreiecke entstehen. Diese drei Dreiecke sind kongruent.



Mathematische Begriffe (können den Lernenden als Hilfe angegeben werden)

Dreieck, Schwerlinie, Schwerpunkt, teilen im Verhältnis, kongruent, Drehung, Drehwinkel

Fragestellungen des Arbeitsblattes und mögliche Antworten

A) Bewege den Schieberegler «Drehwinkel» und anschliessend den Schieberegler «Verschiebung». Beschreibe, was mit den sechs Teildreiecken geschieht.

Immer zwei Teildreiecke werden um den gemeinsamen Seitenmittelpunkt um 90° (mit oder gegen den Uhrzeigersinn) gedreht und ergeben zusammen ein neues Dreieck. Diese drei neuen Dreiecke können verschoben werden, so dass sie aufeinander passen, also kongruent sind.

B) Begründe, warum dieser Sachverhalt möglich ist.

Die drei neuen Dreiecke stimmen in den drei Seiten überein. Die Seitenlängen sind $\frac{2}{3}s_a, \frac{2}{3}s_b, \frac{2}{3}s_c$, da der Schwerpunkt die Schwerlinie im Verhältnis 2:1 teilt. Die Dreiecke liegen in gleicher Lage, da die sich entsprechenden Seiten alle um 90° bezüglich der Schwerlinie gedreht werden und dadurch parallel liegen. Um dies festzustellen, kann eine Schwerlinie ausgewählt und können die dazugehörigen Strecken der Teildreiecke verfolgt werden.

Weiterführende Fragestellungen, Quelle

Quelle: Lee Sallow, Artikel im «Mathematics Magazine», Dezember 2014 (www.maa.org)

Für Profis: Welche Form haben die drei Dreiecke in Bezug auf die Form des Ausgangsdreiecks?

Siehe dazu z.B. <http://pballew.blogspot.ch/2015/02/a-beautiful-triangle-relation-with.html>

Einordnung im deutschschweizerischen Lehrplan 21

(zentrale Kompetenzen der Aufgabe sind fett markiert)

MA.2 Form und Raum

A Operieren und Benennen: 1i, 2h

B Erforschen und Argumentieren: 1h, 1i, **1j**, 2f

C Mathematisieren und Darstellen: 2g, 2i