



Problem des
Monats

Fachschaft
Mathematik



Problem des Monats November 2018 / Abgabetermin: 07.12.2018

Kongruenzzerteilungen eines Dreiecks

In der Geometrie sind zwei Figuren **kongruent** (deckungsgleich oder gleichförmig) (von lat. *congruens* = übereinstimmend, passend), wenn sie durch eine Kongruenzabbildung (Verschiebung, Drehung, Spiegelung) ineinander überführt werden können. Die Kongruenz von zwei ebenen geometrischen Figuren lässt sich anschaulich so deuten: Man kann die eine Figur mit der Schere ausschneiden und so auf die andere legen, dass beide genau übereinander liegen, einander also exakt „überdecken“.

Für die Klassen 5-Q3:

- Zeichne drei Dreiecke, dessen drei Seiten alle drei 3cm lang sind. Zeichne in einem der Dreiecke ein, wie man es in zwei kongruente Teil-Dreiecke zerlegen (zerschneiden) kann. Zeichne in dem zweiten Dreieck ein, wie die Zerlegung in drei kongruente Dreiecke aussehen würde. In das dritte Dreieck zeichnest du ein, wie man es in vier kongruente Dreiecke zerlegen kann.
- Diese „Grundteilungen“ können nun für die folgenden Zerlegungen herangezogen werden: Zeichne vier gleichseitige Dreiecke mit der Seitenlänge 4,5 cm. Zerlege diese in sechs, acht, neun bzw. 12 kongruente Teildreiecke.

(Die Zeichnungen müssen in den Klassenstufen 5-7 nicht exakt sein, aber deutlich erkennbar. Ab Klasse 8 muss ordentlich ☺ konstruiert werden.... Stichwort Zirkel...)

Für die Klassen 7-Q3:

- Gleichseitige Dreiecke lassen sich auch in drei kongruente Vierecke zerteilen. Das ist auf unendlich viele Weisen möglich. Zeichne einen von ihnen. (Zeichne dazu ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge 5cm.)
- Bei zwei dieser unendlich vielen Möglichkeiten entstehen Vierecke mit geläufigem Namen. Zeichne die Dreiecke mit den entsprechenden Zerlegungen und benenne diese Vierecke.

Für die Klassen E-Q3:

- Es gibt auch unendlich viele Möglichkeiten, ein gleichseitiges Dreieck in drei kongruente Fünfecke bzw. drei kongruente Sechsecke zu teilen. Zeichne je eine davon. ($a = 4,5\text{cm}$) Nutze bei allen Teilungen Symmetrien aus.

Viel Spaß!