

Aufgaben zum Zirkel am 6.11.2014

1. Eine ausgezeichnete Eigenschaft

Beweise: Wenn in einem Dreieck der Mittelpunkt des Inkreises und der Mittelpunkt des Umkreises zusammenfallen, dann ist das Dreieck gleichseitig.

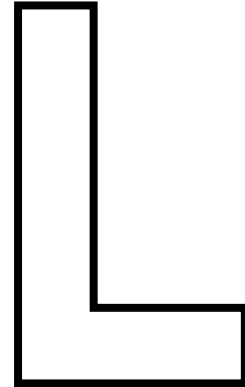
Welche anderen Eigenschaften solcher Dreiecke kannst du beweisen?

2. Das verflixte L

Zeichne in die Mitte eines A4-Blattes den Buchstaben L, wie rechts im Bild, 10 cm hoch, 6 cm breit und 2 cm dick.

Das L soll nun ausgeschnitten werden. Dazu darf das Papier beliebig oft gefaltet werden. Aber es darf nur ein einziges Mal geschnitten werden.

Wie ist das möglich?



3. Mal wieder ein paar Teilbarkeiten!

Sei s die Summe von 6 natürlichen Zahlen. Die erste Zahl ist n und jede weitere Zahl ist um 7 größer als das Doppelte des Vorgängers.

Ermittle die größte Zahl, durch die eine solche Summe teilbar ist.

4. Knifflige Zerlegung

In der Figur sind 20 natürliche Zahlen verteilt. Die Figur soll nun in 4 zueinander kongruente Teile zerlegt werden, so dass die Summe auf jedem dieser Teile gleich ist.

Wie müssen wir die Figur zerlegen?

	12	14	13			
5	8	11	3	2	7	17
15	10	9	3	18	19	6
			4	16	8	

Zum Überlegen für Zuhause:

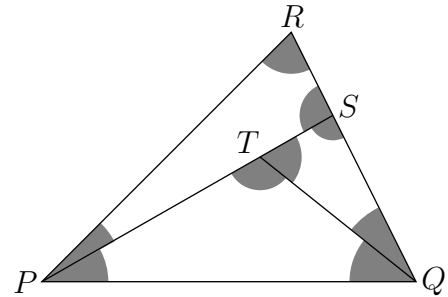
1. Dreiecke für Vierecke

Zeige, dass ein Viereck genau dann ein Rechteck ist, wenn seine Diagonalen gleich lang sind und sich halbieren.

2. Ordnung im Winkelchaos

In einem Dreieck PQR sei S ein Punkt auf der Seite \overline{QR} und T ein Punkt auf der Seite \overline{PS} (siehe Bild).

Die neun markierten Winkel können alle verschieden sein, einige können jedoch auch dieselbe Größe besitzen – je nachdem, wie das Dreieck PQR und die Punkte S und T gewählt sind.



Wie viele *verschiedene* Größen besitzen jedoch die neun markierten Winkel stets *mindestens*?

Begründe, dass die gefundene Anzahl wirklich das Minimum ist, das heißt: Zeige, dass weniger verschiedene Werte nicht ausreichen und finde ein Beispiel für die gefundene Anzahl.