

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2012/13

## Klasse 7, Serie 4

**Aufgabe 1** Zu konstruieren sind alle (untereinander nicht kongruenten) Vierecke  $ABCD$ , die die folgenden Bedingungen erfüllen:

(a)  $ABCD$  ist ein Drachenviereck mit der Symmetrieachse  $AC$ .

(b)  $|\overline{AC}| = f = 7 \text{ cm}$ .

(c)  $|\overline{AB}| + |\overline{BC}| = s = a + b = 10 \text{ cm}$ .

(d)  $|\angle BAD| = \alpha = 60^\circ$ .

a) Gib eine Konstruktionsbeschreibung an!

b) Fertige eine Konstruktionszeichnung an!

c) Beweise: Es gibt (bis auf Kongruenz) höchstens ein Viereck, das die obigen Bedingungen erfüllt.

*Hinweis.* Wiederhole im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 2.1 (Konstruktionsaufgaben) sowie in „Regeln“ auf den Seiten 9 und 10 die Regeln (1), (3.1) und (2.1).

**Aufgabe 2** Gegeben seien drei ganze Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c$ , die bei der Division durch 14 die Reste 1, 3 bzw. 5 lassen.

Beweise, dass die Summe  $s$  der Quadrate dieser drei Zahlen stets durch 7 teilbar ist.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ die Abschnitte 3.3 (Das Rechnen mit Kongruenzen) und in „Regeln“ auf S. 8 die Regeln (1), (5), (2.1) und (2.2).

**Aufgabe 3** a) Beweise: Wenn  $ABCD$  ein Parallelogramm ist und  $M$  der Schnittpunkt seiner Diagonalen, dann sind die vier Teildreiecke  $ABM$ ,  $BCM$ ,  $CDM$  und  $DAM$  inhaltsgleich.

b) Bilde zu diesem Satz (S) mit zwei Voraussetzungen die Umkehrungen (U),  $(U_1)$  und  $(U_2)$  und äußere Vermutungen über deren Wahrheitswert! Wenn eine dieser Umkehrungen eine falsche Aussage ist, dann ist sie durch ein Gegenbeispiel zu widerlegen.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 1.2.2 (Das Umkehren von Sätzen). Informiere dich über die Inhaltsformel für Dreiecke. Lies in „Sätze“ den Abschnitt V (Vierecke).

**Aufgabe 4** Ermittle alle natürlichen Zahlen  $z$ , die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- (a)  $0 < z < 10000$ .
- (b)  $z$  ist ein Vielfaches vom  $\text{ggT}(2737; 8568)$ .
- (c)  $8 \mid (z - 5)$ .
- (d) 3 und 5 sind beides keine Teiler von  $z$ .

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ die Abschnitte 1.3 (Aussageformen und Mengen) und 1.5 (Das Lösen von Bestimmungsaufgaben) sowie in „Regeln“ auf S.12 die Regeln (1), (3.1) und (3.2)

**Aufgabe 5** Gerd will von Adorf nach dem 30km entfernten Emsleben gelangen. Zunächst geht er mit gleichmäßiger Geschwindigkeit von 5km/h zu Fuß. Nach einer gewissen Zeit wird er von Ralph mit dem Moped mitgenommen, und die beiden legen den Rest des Weges mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von 40km/h zurück. Gerd war insgesamt 1,5 Stunden unterwegs.

Wie viele Kilometer hat Gerd zu Fuß zurück gelegt?

*Hinweis.* Lies dazu in „Regeln“ auf S. 16 die Regeln (1) und (3).

---

**Letzter Einsendetermin: 22. Februar 2013**

Dr. A. Schüler  
Hauptmannstraße 3  
04109 Leipzig

Tel. 01522-8654371 (mobil)

E-Mail: [schueler@math.uni-leipzig.de](mailto:schueler@math.uni-leipzig.de)