

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2007/8

## Klasse 7, Serie 3

**Aufgabe 1** Konstruiere ein Dreieck  $ABC$ , das folgende Bedingungen erfüllt:

- (a)  $|\overline{AB}| = c = 6 \text{ cm}$ .
- (b)  $\angle ABC = \beta = 60^\circ$ .
- (c)  $AW$  ist die Winkelhalbierende von  $\alpha = \angle BAC$  und  $W$  liegt auf  $\overline{BC}$ .
- (d)  $|\overline{AW}| = w = 5,5 \text{ cm}$ .

- a) Gib eine Konstruktionsbeschreibung an.
- b) Fertige eine Konstruktionszeichnung an.
- c) Beweise, dass die von dir angegebenen Konstruktionschritte tatsächlich auf ein Dreieck  $ABC$  führen, dass die obigen Bedingungen erfüllt.

*Hinweis.* Lies dazu 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** Ermittle alle Paare  $(x; y)$  natürlicher Zahlen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- (a)  $x < y$ ,
- (b)  $x + y = 192$ ,
- (c)  $\text{ggT}(x, y) = 24$ .

*Hinweis.* Wiederhole dazu im „Arbeitsmaterial“ die Abschnitte 1.1 (Aussageformen und Mengen) und 1.5 (Das Lösen von Bestimmungsaufgaben) sowie in „Regeln“ auf s. 12 die Regeln (3.1) und (3.2)

**Aufgabe 3** In einem Dreieck  $ABC$  mit  $\gamma = \angle ACB = 90^\circ$  schneide ein von  $A$  ausgehender Strahl  $s$  die Höhe  $\overline{CH}$  im Punkt  $D$  und die Seite  $\overline{BC}$  im Punkt  $E$ .

- a) Beweise: Wenn der Strahl  $s$  die Winkelhalbierende von Winkel  $\alpha = \angle BAC$  ist, dann ist das Dreieck  $DEC$  gleichschenkelig mit der Basis  $\overline{DE}$ .
- b) Bilde die Umkehrung des Satzes und beweise die Umkehrung.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 1.2.2 (Das Umkehren von Sätzen), wiederhole den Abschnitt 1.4 (Das Beweisen von Sätzen) und lies in „Sätze“ die Abschnitte II (Winkel), IV a (Gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke) und IV b (Winkel und Sätze im Dreieck).

**Aufgabe 4** Es seien  $a, b, c$  paarweise verschiedene, von Null verschiedene Ziffern, also  $a, b, c \in \{1, 2, \dots, 9\}$ ,  $a \neq b$ ,  $a \neq c$ ,  $b \neq c$ .

- a) Es sei  $s$  die Summe aller dreistelligen Zahlen, die die Ziffern  $a$ ,  $b$  und  $c$  genau einmal enthalten.
- b) Es sei  $t$  die Summe aller dreistelligen Zahlen, die nur aus den Ziffern  $a$ ,  $b$  oder  $c$  bestehen; gleiche Ziffern sind möglich.

Drücke die Summen  $s$  und  $t$  jeweils durch die Summe  $a + b + c$  aus.

**Aufgabe 5** In einem Haus wohnen die Mietparteien Albrecht, Becker, Conrad, Dietrich, Ermiler, Fritsche, Geißler, Hamann, Ilgner, Kästner, Lorenz, Männig, Nolte, Oswald, Richter und Petzold. In jedem Stockwerk wohnen genau zwei Mietparteien. Außer den Genannten gibt es keine weiteren Mieter. Keine der Wohnungen steht leer. Außerdem ist folgendes bekannt:

- (1) Albrechts wohnen zwei Stockwerke tiefer als Beckers.
- (2) Beckers wohnen sechs Stockwerke höher als Conrads.
- (3) Familie Fritsche wohnt mit Familie Geißler im selben Stockwerk.
- (4) Familie Männig wohnt vier Stockwerke höher als Familie Nolte und zwei Stockwerke tiefer als Familie Fritsche.
- (5) Familie Oswald wohnt ein Stockwerk über Familie Nolte.
- (6) Familie Petzold wohnt fünf Stockwerke unter Familie Geißler.

Weise nach, dass sich aus diesen Aussagen die folgenden Fragen eindeutig beantworten lassen und gib die betreffenden Antworten an.

- a) Wie viele Stockwerke hat dieses Haus?
- b) Welche Familie wohnt mit Familie Petzold im selben Stockwerk?
- c) In welchem Stockwerk wohnt Familie Albrecht?

---

**Letzter Einsendetermin: 11. Januar 2008**

Ich wünsche allen ein Frohes Weihnachtsfest und einen Guten Rutsch ins Neue Jahr.