

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2007/8

## Klasse 7, Serie 1

**Aufgabe 1** Gegeben sei ein beliebiges Dreieck  $ABC$  und die Winkelhalbierende  $w$  des zum Eckpunkt  $B$  gehörenden Außenwinkels dieses Dreiecks. Die Parallele  $p$  zu  $w$  durch den Punkt  $C$  schneide die Gerade  $AB$  im Punkt  $D$ .

Beweise, dass aus diesen Voraussetzungen stets  $\overline{BC} = \overline{BD}$  folgt.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 1.4. (Das Beweisen von Sätzen), in „Regeln“ auf S. 6 die Regeln (1), (2.1) und (2.2) sowie in „Sätze“ die Abschnitte II (Winkel) und IVa (Gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke).

**Aufgabe 2** Gegeben sei ein Dreieck  $ABC$ , das folgende Bedingungen erfüllt:

- (a)  $DE \parallel AC$  mit  $D \in \overline{AB}$  und  $E \in \overline{BC}$ ,
- (b)  $\overline{AC} = \overline{BC}$ ,
- (c)  $\angle ADE = 145^\circ$ .

Ermittle die Größe des Außenwinkels bei  $C$  und des Winkels  $\angle DEB$ .

*Hinweis.* Lies dazu in „Regeln“ auf S. 7 die Regeln (1), (2.1) und (2.2) sowie in „Sätze“ den Abschnitt IVb (Winkel und Seiten im Dreieck).

**Aufgabe 3** Beweise den folgenden Satz: Wenn in einem Produkt von drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen die erste Zahl gerade ist, dann ist das Produkt stets durch 24 teilbar.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 3.2 (Teilbarkeitslehre) sowie in „Regeln“ auf Seite 11 die Regeln (1), (2.1) und (2.2).

**Aufgabe 4** In einer Schule werden die Fächer Deutsch, Englisch und Französisch von den Lehrern Axtmann, Blechschmidt bzw. Cornelius unterrichtet. Die Vornamen dieser Lehrer lauten Gerd, Heiko und Ingo. Es ist folgendes bekannt:

- (1) Axtmann ist der jüngste Lehrer.
- (2) Blechschmidt, Gerd und der Französischlehrer haben einen gemeinsamen Arbeitsweg.
- (3) Gerd ist älter als Heiko.
- (4) In der Freizeit spielen der Englischlehrer, Haiko und Axtmann gern Skat.

a) Untersuche, ob sich aus diesen Angaben eindeutig eine Zuordnung zwischen den Vornamen, den Familiennamen und den Fächern ableiten lässt. Ist dies der Fall, dann gib diese Zuordnung an.

b) Füge den Angaben die folgende hinzu:

(5) Axtmann und der Französischlehrer sind Nachbarn.

Führe auch hier die in a) genannten Untersuchungen durch.

*Hinweis.* Lies dazu in „Regeln“ auf S. 13 unten die Regeln (1) und (2.1)

**Aufgabe 5** Bei einem Radrennen auf einem Rundkurs von 1 km Länge hatte zu einem bestimmten Zeitpunkt der Radsportler *A* genau 500 m Vorsprung vor dem Radsportler *B*. *B* fuhr mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h, *A* fuhr mit einer Geschwindigkeit von 45 km/h.

a) Nach wie vielen Minuten, vom angegebenen Zeitpunkt an gerechnet, holte *B* den Fahrer *A* das erste Mal ein, wenn angenommen wird, dass beide mit gleichbleibender Geschwindigkeit fahren.

b) Nach wie viel weiteren Minuten würde *B* den Fahrer *A* zum zweiten Mal überrunden, wenn beide Fahrer auch weiterhin mit jeweils gleichbleibender Geschwindigkeit weiterfahren würden. Wie viele Runden hätte *A* und wie viele hätte *B* zwischen dem ersten Mal und dem zweiten Mal des Überholens zurückgelegt?