

# Korrespondenzzirkel der LSGM 2014/15

## Klasse 7, Serie 1

**Aufgabe 1** Über ein Dreieck  $ABC$  mit stumpfen Winkel  $\alpha = \angle BAC$  wird Folgendes vorausgesetzt:

$V_1$ : Die Winkelhalbierende  $w_A$  von  $\alpha$  und die Winkelhalbierende  $w_B$  von  $\beta = \angle CBA$  schneiden sich in einem Punkt  $S$ .

$V_2$ : Die Parallele  $p$  durch  $S$  zu  $AB$  schneide die Seite  $\overline{AC}$  im Punkt  $D$  und die Seite  $\overline{BC}$  im Punkt  $E$ .

Beweise, dass dann gilt

$$(B): \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{BE}.$$

*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) und in „Sätze“ die Abschnitte II und IVa.

**Aufgabe 2** Über ein Viereck  $ABCD$  ist bekannt:

(a)  $ABCD$  ist ein Quadrat.

(b) Über der Seite  $\overline{AB}$  ist ein gleichseitiges Dreieck  $ABE$  so konstruiert, dass der Punkt  $E$  im Innern von  $ABCD$  liegt.

Ermittle die Größen der Innenwinkel des Dreiecks  $CDE$ .

*Hinweis.* Lies dazu in „Regeln“ auf S. 7 die Regeln (1), (2.1) und (2.2)

**Aufgabe 3** Beweise, dass die Summe von 7 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen, von denen die kleinste durch 3 teilbar ist, stets durch 21 teilbar ist.

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

**Aufgabe 4** Von fünf Schulfreundinnen mit den Namen Anne, Beate, Corinna, Doris und Elisabeth ist bekannt, dass jede genau zwei der folgenden Kurse besucht: Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Informatik. Dabei nehmen an jedem dieser Kurse genau zwei der genannten Schülerinnen teil. Weiterhin ist bekannt:

- (a) Anne und Doris besuchen zusammen den Kurs Biologie.
- (b) Beate hat mit Anne und Elisabeth keinen Kurs gemeinsam.
- (c) Von den beiden Schülerinnen, die mit Corinna zusammen einen Kurs besuchen, nimmt die eine noch an Mathematik und die andere an Informatik teil.
- (d) Elisabeth nimmt an den Kursen Informatik und Physik teil.

Ermittle aus diesen Angaben, welche Kurse die Schülerinnen besuchen.

*Hinweis.* Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ aus dem Abschnitt 1.5 (Das Lösen von Bestimmungsaufgaben) und in „Regeln“ auf Seite 13 die Regeln (1), (2.1), (3.2) und (2.2).

**Aufgabe 5** Ein mit konstanter Geschwindigkeit  $v_1$  fahrender LKW wird 1 h 25 min nach Fahrtbeginn von einem mit konstanter Geschwindigkeit  $v_2$  fahrenden PKW eingeholt, der 30 min später vom gleichen Ort abfuhr, aber eine um 25 km/h höhere Geschwindigkeit hatte als der LKW.

- a) Berechne  $v_1$  und  $v_2$ .
- b) Welche Länge  $s$  hat die von beiden Fahrzeugen bis zum Überholpunkt durchfahrene Wegstrecke?

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