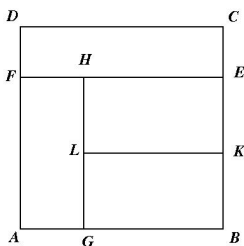


Korrespondenz-Seminar der LSGM 2013/14

Klasse 7, Serie 1

Aufgabe 1 In einem Quadrat $ABCD$ seien M und N die Mittelpunkte der Seiten \overline{BC} bzw. \overline{CD} . Beweise, dass dann $\angle NMA = \angle MNA$ gilt.

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“ auf S. 3 die Abschnitte II (Winkel) und IVa (Gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke) und auf S. 4 den Abschnitt IVc (Kongruenz von Dreiecken).



Aufgabe 2 Gegeben sei ein Quadrat $ABCD$ mit der Seitenlänge s . Eine Parallele zu AB schneide die Seiten \overline{BC} bzw. \overline{AD} in den Punkten E und F , eine Parallele zu BC schneide \overline{AB} bzw. \overline{EF} in den Punkten G und H und eine Parallele zu AB schneide \overline{BE} und \overline{GH} in den Punkten K bzw. L .

Ermittle den Umfang des Rechtecks $LKEH$ in Abhängigkeit von s , wenn bekannt ist, dass die vier Rechtecke $AGHF$, $GBKL$, $LKEH$ und $FECD$ flächeninhaltsgleich sind.

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

Aufgabe 3 Beweise, dass für alle natürlichen Zahlen a , b und c gilt: Wenn a sowohl b als auch c teilt, dann ist a auch ein Teiler der Summe $b + c$.

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 In einer Klasse werden die Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Deutsch und Geschichte von den Lehrern Altmann, Brendel, und Clausner erteilt. Jeder dieser Lehrer unterrichtet genau zwei dieser Fächer, und keine zwei Lehrer unterrichten dasselbe Fach. Es sei Folgendes bekannt:

- Der Chemielehrer wohnt im selben Haus wie der Mathematiklehrer, beide gehen oft gemeinsam nach Hause.
- Herr Altmann ist von den drei Lehrern der Jüngste.
- Der Mathematiklehrer und Herr Clausner spielen oft Schach miteinander.
- Der Physiklehrer ist älter als der Biologielehrer aber jünger als Herr Brendel.

(e) Der Älteste der drei Lehrer hat einen längeren Heimweg als die beiden anderen.

Weise nach, dass sich aus diesen Angaben eindeutig ermitteln lässt, welche Fächer jeder der drei Lehrer unterrichtet und gib diese Zuordnung zwischen Fächern und Lehrern an.

Hinweis. Lies dazu in „Regeln“ Auf Seite 13 die Regeln (1) und (1.2).

Aufgabe 5 Ein Bus soll um 16:00 Uhr den Zielort seiner Fahrt erreichen. Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h hätte er sein Ziel pünktlich erreicht. Aufgrund ungünstiger Verkehrsverhältnisse konnte er jedoch nur mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 km/h fahren und kam daher erst um 16:10 Uhr am Zielort an.

- a) Berechne die Länge des Weges, den der Bus bis zum Zielort zurückgelegt hat.
- b) Berechne die Zeit, die der Bus für diesen Weg benötigte.

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