

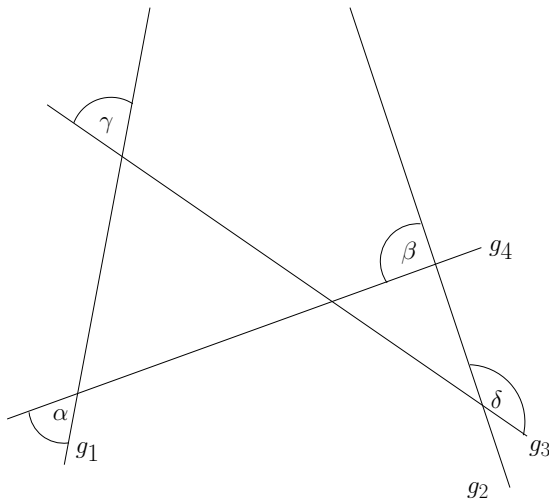
Korrespondenz-Seminar der LSGM 2010/11

Klasse 7, Serie 1

Aufgabe 1 Beweise den folgenden Satz und stelle den Beweis in Form eines Beweisschemas dar.

Halbiert man die der Seite \overline{BC} anliegenden Außenwinkel eines Dreiecks ABC und fällt vom Schnittpunkt M dieser Halbierenden auf die Seiten \overline{AB} , \overline{BC} bzw. \overline{CA} dieses Dreiecks oder auf deren Verlängerungen die Lote \overline{MD} , \overline{ME} bzw. \overline{MF} , dann gilt $|MD| = |ME| = |MF|$. Dabei bezeichnet $|MD|$ die Länge der Strecke \overline{MD} .

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“ den Abschnitt IVc.



Aufgabe 2 Die Geraden g_1 , g_2 , g_3 und g_4 mögen einander in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise schneiden. Dabei gelte $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 100^\circ$, $\gamma = 70^\circ$.

a) Ermittle die Größe des Winkels δ .

b) Drücke die Größe von δ allgemein durch α , β und γ aus.

c) Welche Bedingungen müssen die gegebenen Winkelgrößen erfüllen, damit $g_1 \parallel g_2$ gilt?

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

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 Die vier Schüler Erdbach, Freimuth, Giebler und Hausmann haben die Vornamen Alfred, Bernd, Christian und Detlef (möglicherweise nicht in dieser Reihenfolge). Sie trafen einander auf Siegfried Zanders Geburtstagsfeier. Folgendes sei bekannt:

- (1) Als ersten Gast konnte Siegfried seinen Mitschüler Hausmann begrüßen, als zweiten Christian und danach Erdbach. Zuletzt kam Bernd.

- (2) Jeder dieser vier Gäste brachte für das Geburtstagskind genau ein Geschenk mit: Hausmann ein Würfelspiel, Alfred einen Kugelschreiber, Bernd einen Strauß Rosen und Giebler ein Buch.

Weise nach, dass sich aus diesen beiden Angaben für die vier Geburtstagsgäste eindeutig ermitteln lässt, wie ihre zusammengehörigen Vor- und Familiennamen lauten. Gib diese zusammengehörenden Namen an.

Hinweis. Lies dazu in „Regeln“ Auf Seite 13 die Regeln (1) und (2.1).

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).