

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2008/9

Klasse 7, Serie 3

Aufgabe 1 Zu konstruieren sind alle Dreiecke ABC , die folgende Bedingung erfüllen:

- (a) $\overline{CS} = s = 7 \text{ cm}$,
- (b) $\overline{AH} = h = 4 \text{ cm}$,
- (c) $\angle CBA = \beta = 50^\circ$.

Dabei ist \overline{CS} eine Seitenhalbierende und \overline{AH} eine Höhe im Dreieck ABC .

- a) Gib eine Konstruktionsbeschreibung an und weise nach, dass sie genau ein Dreieck liefert, das die gestellten Bedingungen erfüllt! Konstruiere das Dreieck!
- b) Wähle in Bedingung (a) eine Länge für s , sodass sich kein solches Dreieck konstruieren lässt! Begründe, warum dies nicht möglich ist!

Hinweis. Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 2.1 (Konstruktionsaufgaben) sowie in „Regeln“ auf den Seiten 9 und 10 die Regeln (1) und (3.1).

Aufgabe 2 Es sind alle vierstelligen Primzahlen zu ermitteln, die folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

- (I) Alle Ziffern sind voneinander verschieden.
- (II) Zerlegt man die Primzahl in der Mitte in zwei zweistellige Zahlen, dann sind diese beiden Zahlen Primzahlen, deren Quersumme jeweils gleich 10 ist.
- (III) Die beiden letzten Ziffern sind jede für sich allein Primzahlen.

Wie verändert sich die Lösungsmenge, wenn man auf die Bedingung (I) verzichtet?

Wie überprüft man, ob 1973 eine Primzahl ist?

Hinweis. Wiederhole im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 5.1 (Das Lösen von Bestimmungsaufgaben).

Aufgabe 3 Es sei $ABCD$ ein Viereck mit den Seitenmittelpunkten K , L , M und N .

- a) Beweise, dass $KLMN$ ein Parallelogramm ist.
- b) Welche Eigenschaften muss $ABCD$ besitzen, damit $KLMN$ ein Rechteck ist?
- c) Welche Eigenschaften muss $ABCD$ besitzen, damit $KLMN$ ein Rhombus ist?

Hinweis. Lies in „Sätze“ auf S. 3 den Abschnitt IV b (Winkel und Seiten im Dreieck). Die hier angeführten Sätze darfst du als Hilfssätze verwenden.

Aufgabe 4 In einem Garten stehen zwei Fässer mit Wasser. Jörg gießt aus dem ersten Fass so viel Wasser in das zweite Fass, wie dort bereits enthalten ist. Anschließend gießt er aus dem zweiten Fass so viel Wasser in das erste, wie dort gerade enthalten ist. Nach diesen beiden Umfüllvorgängen befinden sich in jedem der Fässer genau 24 Liter Wasser.

Untersuche, ob aus diesen Angaben eindeutig folgt, wie viele Liter Wasser sich anfangs in jedem der beiden Fässer befanden. Ist dies der Fall, dann gib diese beiden Literzahlen an.

Aufgabe 5 Zwei Bautrupps begannen gleichzeitig mit dem Bau eines Tunnels. Sie bewegten sich von zwei Punkten aus, deren Entfernung 1695 m betrug, aufeinander zu. Im Verlaufe der ersten 25 Tage trieb der erste Bautrupp seinen Stollen im Durchschnitt täglich um 2,8 m vorwärts, der zweite Bautrupp um 2,6 m. Danach erhöhten beide Bautrupps ihre Leistung und begegneten sich 225 Tage nach Beginn der Arbeit, wobei der erste Bautrupp insgesamt 45 m mehr als der zweite zurückgelegt hatte.

Um wie viele Meter erhöhte jeder der beiden Bautrupps seine durchschnittliche Tagesleistung?

Hinweis. Wiederhole in „Regeln“ auf Seite 16 die Regeln (1), (2.1) und (2.2).

Einsendeschluss: 9. 1. 2009

Ich wünsche euch und euren Familien ein frohes und friedliches Weihnachtsfest und einen guten Rutsch ins Neue Jahr!

Ich hoffe, wir sehen uns zum nächsten Treffen am

Sonnabend, dem 17. Januar 2009, 9 Uhr (wahrscheinlich Johannisgasse 26)

Viele Grüße von

Axel Schüler