

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2012/13

Klasse 7, Serie 5

Aufgabe 1 Gegeben sei ein Dreieck ABC mit den Mittelpunkten K und M der Seiten \overline{AB} bzw. \overline{AC} . Ferner sei ein Punkt D so gegeben, dass \overline{AB} die Strecke \overline{CD} halbiert. Der Mittelpunkt von \overline{CD} heiße S , der Mittelpunkt von \overline{BD} sei N und es gelte $K \neq S$. Beweise, dass dann die Strecken \overline{MN} und \overline{KS} einander halbieren.

Hinweis. Lies dazu in „Sätze“ den Abschnitt V (Vierecke, Satz Z3)) und den Abschnitt IV b (Seiten und Winkel im Dreieck, Satz S6)); Hier führt Rckwrtsarbeiten zu einem Satz über Vierecke als günstiges Hilfsmittel.

Aufgabe 2 Ermittle die Einerziffer der folgenden Summe, ohne einen Taschenrechner zu verwenden

$$s = 27^9 + 54^{18} + 25^5 + 36^{11}.$$

Hinweis. Wiederhole dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 3.3 (Das Rechnen mit Kongruenzen)

Aufgabe 3 Weise nach, dass fur genau eine Primzahl p der Wert des Terms $T(p) = p^2 + 2$ eine Primzahl ist.

Hinweis. Ermittle fur die ersten 5 Primzahlen p den Wert des Terms $T(p)$. uere eine Vermutung über die Teilbarkeitseigenschaft von $T(p)$ und beweise diese.

Aufgabe 4 Klaus, Jens und Gisela sind Geschwister. Vor drei Jahren war Klaus dreimal so alt und Jens doppelt so alt wie Gisela damals war.

Wie alt sind die drei Geschwister, wenn die Summe der Lebensalter heute 27 Jahre betragt? Mach eine Probe!

Aufgabe 5 Das rechteckige Schwimmbecken eines Schwimmbades ist 25 m lang, 12,5 m breit und hat senkrechte Wände. An den kurzen Seiten ist es 1 m bzw. 3,50 m tief (d. h., der Boden verläuft nicht waagerecht).

ber Nacht soll das Becken abgelassen und wieder mit frischem Wasser gefllt werden. Durch den Abfluss bzw. den Zufluss konnen jeweils 40 Liter Wasser pro Sekunde ab- bzw. zufließen.

Wie lange muss eine zusätzlich zum Abpumpen eingeschaltete Pumpe mit einer Leistung von 15 Litern pro Sekunde arbeiten, damit der Wasserwechsel nach 10 Stunden abgeschlossen ist, wobei nach dem Ablassen des Wassers eine Stunde Zeit zum Säubern bleiben soll?

Hinweis. Lies dazu in „Regeln“ auf Seite 16 die Regeln (1), (2.2) und (3).

Letzter Einsendetermin: 28. März 2013