

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2014/15

Klasse 7, Serie 2

Aufgabe 1 a) Ermittle den größten gemeinsamen Teiler $\text{ggT}(12797; 6499)$ mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus und zerlege die beiden Zahlen in Primfaktoren.

b) Vereinfache den folgenden Bruch (ohne die Verwendung eines Taschenrechners):

$$\frac{3043}{4117}$$

Hinweis. Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 3.1 (Grundgleichung der Zahlentheorie und Euklidischer Algorithmus).

Aufgabe 2 Von zwei natürlichen Zahlen a und b wird gefordert:

- (a) Die Summe von a und b beträgt 324.
- (b) Der größte gemeinsame Teiler von a und b ist 36.
- (c) Die Zahl a ist größer als b aber nicht größer als das Doppelte von b .

Ermittle alle Paare $(a; b)$, die diese drei Bedingungen (a), (b) und (c) gleichzeitig erfüllen.

Hinweis. Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ aus dem Abschnitt 1.3 (Aussageformen und Mengen) sowie den Abschnitt 1.5 (Das Lösen von Bestimmungsaufgaben) und in in „Regeln“ auf Seite 12 die Regeln (3.1) und (3.2).

Aufgabe 3 Es sei ABC ein Dreieck mit der Innenwinkelgröße $\angle BAC = \alpha = 72^\circ$. Auf der Seite \overline{AC} liege ein Punkt D so, dass die Strecken \overline{AB} , \overline{BD} und \overline{CD} die gleiche Länge haben.

Beweise, dass das Dreieck ABC gleichschenkelig ist.

Hinweis. Informiere dich in „Sätze“ unter Abschnitt IVa und IVb über Sätze über Dreiecke und suche in „Beweismittel“ im Abschnitt 2 nach einem hier geeigneten Beweismittel. Wiederhole in „Regeln“ auf Seite 6 die Regeln (2.1) und (2.2).

Aufgabe 4 In einer Ebene seien 100 verschiedene Punkte so gelegen, dass die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- (a) Es gibt genau eine Gerade, auf der mehr als zwei dieser 100 Punkte liegen.
- (b) Auf dieser Geraden liegen genau drei dieser 100 Punkte.

Ermittle die Anzahl aller verschiedenen Geraden, die durch mehr als einen dieser 100 Punkte gehen.

Aufgabe 5 a) Herr Müller hat 2 Garagen für insgesamt 8000 EURO gebaut. Er vermietet sie. Die jährlichen Unkosten für Instandhaltung und Beleuchtung betragen zusammen 160 EURO. Sie werden von den Mietern gefordert. Von den verbleibenden jährlichen Mieteinnahmen muss Herr Müller noch 20% Steuern zahlen. Sein jährlicher Reingewinn beträgt 8% der Baukosten.

Wie hoch ist die Monatsmiete für jede der beiden Garagen?

Nach wie vielen Jahren haben sich die Garagen durch die Mieteinnahmen amortisiert (d. h. ist der erzielte Reingewinn mindestens gleich den Baukosten)?

b) Bei einer Schulsprecherwahl bewarben sich 2 Kandidaten. Die Wahlbeteiligung betrug 90%. Es waren 128 Stimmen ungültig. Obwohl der Sieger nur von 49% der Stimmberechtigten gewählt wurde, erhielt er doch 248 Stimmen mehr als der Verlierer.

Wie viele Stimmen erhielt der Sieger?

Letzter Einsendetermin: 15. 11. 2014

Dr. A. Schüler, Hauptmannstraße 3, 04109 Leipzig

Lieber Schülerinnen und Schüler, das erste Treffen findet am

Sonnabend, dem 15.11.2014 von 9 bis 12 Uhr

im Paulinum statt. Wir werden Teilbarkeitsregeln wiederholen, Knobelaufgaben lösen und ein Roboterspiel spielen.

Wir treffen uns vor dem Eingang zum Augusteum (Eingang Augustusplatz). Ihr könnt die Lösungen zu Serie 2 mitbringen.

Viele Grüße von Axel Schüler