

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2005/6

Klasse 7, Serie 2

Aufgabe 1 a) Ermittle den ggT (12797; 6499) mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus und zerlege diese beiden Zahlen in Primfaktoren.

b) Vereinfache den folgenden Bruch durch Kürzen: $\frac{3043}{4117}$.

Aufgabe 2 Ermittle die Menge aller Tripel (a, b, c) aus natürlichen Zahlen, die folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

$$(a) \quad a < b < c, \quad (b) \quad 6 \mid (a + b + c), \quad (c) \quad abc = 30.$$

Ändert sich die Lösungsmenge, wenn man zusätzlich verlangt, dass $a + b < c$ gelten soll?

Aufgabe 3 Es sei S der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden $\overline{CS_c}$ und $\overline{AS_a}$ eines Dreiecks ABC und X der Mittelpunkt der Strecke \overline{AS} . Ferner sei Y der Punkt auf der Verlängerung von $\overline{CS_c}$ über S_c hinaus, für den gilt $|\overline{CS_c}| = 3 |\overline{YS_c}|$.

Beweise, dass das Viereck $XY S_a C$ ein Parallelogramm ist.

Aufgabe 4 In einer Ebene seien 100 verschiedene Punkte so gelegen, dass die folgenden 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 aus diesen Bedingungen die Anzahl aller verschiedenen Geraden, die durch mehr als einen dieser 100 Punkte gehen.

Aufgabe 5 (a) Herr Müller hat zwei Garagen für insgesamt 8000€ gebaut. Er vermietet sie. Die jährlichen Unkosten für die Instandhaltung und Beleuchtung betragen zusammen 160€. 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 gleich den Baukosten)?

(b) Bei einer Schulsprecherwahl bewarben sich zwei Kandidaten. Die Wahlbeteiligung betrug 90%. 128 abgegebene Stimmen waren 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?