



3. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 8
Saison 1963/1964

Aufgaben





3. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 8
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 030831:

Welches ist die kleinste achtstellige Zahl, die aus lauter verschiedenen Ziffern besteht und durch 36 teilbar ist? Begründe, daß es die kleinste derartige Zahl ist!

Aufgabe 030832:

Beweise folgende Behauptung:

Wenn a und b entweder beide positive reelle oder beide negative reelle Zahlen sind, dann ist stets

$$5a^2 - 6ab + 5b^2 > 0.$$

Aufgabe 030833:

Zeichne ein beliebiges Dreieck ABC und seine Seitenhalbierenden! Der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden sei S . Er ist gleichzeitig gemeinsamer Eckpunkt für die sechs Dreiecke, in die das Dreieck ABC durch die Seitenhalbierenden zerlegt wird.

Beweise, daß diese sechs Dreiecke sämtlich untereinander flächengleich sind!

Aufgabe 030834:

In der folgenden Aufgabe sind die Buchstaben durch jeweils eine der Ziffern 0 bis 9 zu ersetzen. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche, verschiedene Buchstaben verschiedene Ziffern.

$$\begin{array}{r} \text{f o r t y} \\ + \quad \quad \text{t e n} \\ + \quad \quad \text{t e n} \\ \hline \text{s i x t y} \end{array}$$

Aufgabe 030835:

Gegeben sind die Strecken

$$s - a = 3 \text{ cm}, \quad s - b = 2 \text{ cm}, \quad s - c = 1 \text{ cm},$$

wobei $2s = a + b + c$ der Umfang des Dreiecks ist.

- Konstruiere das Dreieck!
- Begründe die Konstruktion!

Aufgabe 030836:

Gegeben seien die parallelen Seiten $a = 8 \text{ cm}$ und $c = 4 \text{ cm}$ eines Trapezes sowie seine Diagonalen $e = 8 \text{ cm}$ und $f = 6 \text{ cm}$.



- a) Konstruiere das Trapez!
- b) Begründe die Konstruktion!