



Aufgabenausschuß des Mathematik-Olympiaden e.V.

**38. Mathematik-Olympiade**  
**4. Stufe (Bundesrunde)**  
**Klasse 10**  
**Aufgaben**  
**1. Tag**

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch 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.

381041

Wir betrachten alle dreiseitigen Pyramiden mit den Kantenlängen 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6cm,  $3\sqrt{5}$  cm und  $2\sqrt{13}$  cm.

381042

In einem Zahlensystem mit der Basis  $a$  ( $a \in \mathbb{N}$ ,  $a > 1$ ) sei die Zahl  $z = 10000004$  gegeben. Beweisen Sie, daß es keine natürliche Zahl  $a$  gibt, für die  $z$  eine Primzahl ist.

381043

Beweisen Sie: Wählt man drei reelle Zahlen so, daß ihre Summe 15 ist, so ist die Summe ihrer Quadrate stets  $\geq 75$ .