



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.

**40. Mathematik-Olympiade**  
**3. Stufe (Länderrunde)**  
**Klasse 7**  
**Aufgaben**  
**2. 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.

400734

„Der Truthahn und die Ente wiegen zusammen 20 Pfund“, sagte der Metzger. „Zufällig wiegt der Truthahn eine ganze Anzahl von Pfund. Die Ente ist leichter als der Truthahn, sie kostet aber pro Pfund 20 Pfennig mehr als der Truthahn.“ Herr Schwarz kaufte diese Ente für 8,20 DM. Herr Braun zahlte für diesen Truthahn 29,60 DM.

Wie viel hat die Ente gewogen, wie viel der Truthahn?

Weise nach, dass deine Lösung alle gegebenen Bedingungen erfüllt!

400735

Zwei Primzahlen  $p$  und  $q$  heißen Primzahlzwillinge, wenn für sie  $q = p + 2$  gilt. Es seien  $p$  und  $q$  Primzahlzwillinge und es gelte  $p > 3$ .

Beweise, dass dann die Summe aus  $p$ ,  $q$  und der Zahl, die zwischen ihnen steht, stets durch 18 teilbar ist!

400736

Es sei  $ABC$  ein rechtwinkliges Dreieck mit dem rechten Winkel bei  $A$ .

Über der Seite  $\overline{BC}$  sei ein Quadrat mit dem Diagonalschnittpunkt  $S$  so gezeichnet, dass das Dreieck  $ABC$  nicht überdeckt wird.

Das Lot von  $S$  auf die Gerade  $AB$  habe den Fußpunkt  $D$ .

Das Lot von  $S$  auf die Gerade  $AC$  habe den Fußpunkt  $E$ .

Beweise, dass unter diesen Voraussetzungen das Viereck  $ADSE$  stets ein Quadrat ist!