

IV. Olympiade

der Jungen Mathematiker der DDR 1965

2. Stufe (Kreisolympiade)

Olympiadeklasse 10

Achtung: Alle Aussagen sind stets zu beweisen beziehungsweise zu begründen. Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen, Konstruktionen von Hilfslinien usw.) muß deutlich zu erkennen sein.

1. Vier Personen haben die Vornamen Arnold, Bernhard, Conrad und Dietrich. Auch die Familiennamen dieser Personen lauten Arnold, Bernhard, Conrad und Dietrich.

Ferner wissen wir folgendes:

- a) Keine der vier Personen hat den gleichen Vor- und Zunamen.
- b) Conrad hat nicht den Familiennamen Arnold.
- c) Der Zuname von Bernhard stimmt mit dem Vornamen der Person überein, deren Familienname mit dem Vornamen der Person übereinstimmt, die den Zunamen Dietrich hat.

Welchen Vor- und Zunamen hat jede der vier Personen?

2. Berechnen Sie ohne Verwendung von Näherungswerten (ohne Benutzung von Logarithmentafel oder Rechenstab):

$$y = 10 - 2 \lg 32 - 5 \lg 25!$$

3. Ein konvexes Viereck wird durch seine Diagonalen in vier Dreiecke zerlegt.

Man beweise, daß das Viereck **genau** dann ein Par-

allelogramm ist, wenn die vier Dreiecke flächengleich sind.

4. Der Weg von einem Ort A nach einem Ort B ist 11,5 km lang und führt zuerst bergauf, dann verläuft er auf gleicher Höhe und schließlich bergab. Ein Fußgänger, der von A nach B ging, legte diesen Weg in 2 h 5 min zurück. Für den Rückweg auf gleichem Kurs brauchte er 3 h 6 min. Dabei ging er jeweils bergauf mit einer Geschwindigkeit von $3 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, auf dem Mittelteil mit einer Geschwindigkeit von $4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ und bergab mit $5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Wie lang sind die einzelnen Teilabschnitte, wenn man voraussetzt, daß auf jedem Teilabschnitt die jeweilige Geschwindigkeit konstant war?