

## IV. Olympiade der Jungen Mathematiker der DDR 1965

### 2. Stufe (Kreisolympiade)

Lösungshinweise und Punktbewertungstabelle

Olympiadeklasse 8      Gesamtpunktzahl: 40 Punkte

**Achtung:** Die im Vorspann zu den Lösungshinweisen der 1. Stufe zu findenden Bemerkungen gelten auch für die 2. Stufe.

1. Man konstruiert das Rechteck aus der Mittellinie und der Höhe des Trapezes. **6 P.**
2.  $a_0 + 10a_1 + 100a_2 - 100a_0 - 10a_1 - a_2$  **10 P.**  
 $= 99a_2 - 99a_0 = 99(a_2 - a_0)$
3. a) Man verlängert  $\overline{AD}$  über D hinaus um sich selbst und erhält dadurch Punkt E. Dann konstruiert man das Parallelogramm ABEC. **6 P.**  
b) Genau dann, wenn  $\alpha = \beta$  gilt, ist ABEC ein Rhombus und damit  $\triangle ABC$  gleichschenkelig. Das Dreieck ABC ist daher genau dann gleichseitig, wenn  $\alpha = \beta = 30^\circ$  gilt. **4 P.**
4. Peter muß den Inhalt der gekauften Flaschen von dem Erlös der 6 nicht zurückerhaltenen Flaschen bezahlen. Wegen  $180 : 21 = 8 \frac{12}{21}$  kann er höchstens 8 Flaschen gekauft haben. **14 P.**
  1. Lösung: Peter hatte 14 Flaschen mit und erhält 12 Pf zurück.
  2. Lösung: Peter hatte 13 Flaschen mit und erhält 33 Pf zurück.

Hätte Peter 12 Flaschen mitgehabt, so hätte er 7 Flaschen kaufen können, also  $(n-5)$  statt nur  $(n-6)$ , was der Aufgabe widerspricht.