Aufgabe 1975 1b:

4 P

In einer arithmetischen Reihe aus sieben Gliedern beträgt die Summe des vierten und fünften Gliedes 13. Läßt man alle Glieder mit geraden Nummern weg, so besitzen die restlichen Glieder die Summe 32. Berechne die Größen d , a_1 , a_7 und s_7 dieser Reihe.

Lösung 1975 1b:

1. Berechnung von d :

$$I: a_4 + a_5 = 13$$

$$II: a_1 + a_3 + a_5 + a_7 = 32$$

$$I': a_1 + 3d + a_1 + 4d = 13$$

$$II': a_1 + a_1 + 2d + a_1 + 4d + a_1 + 6d = 32$$

$$I'': 2a_1 + 7d = 13$$

$$II'': 4a_1 + 12d = 32$$

$\cdot (-2)$

$$I''': -4a_1 - 14d = -26$$

$$II''': 4a_1 + 12d = 32$$

Additionsverfahren

$$I'''+II''': -2d = 6$$

$:(-2)$

$$\underline{\underline{d = -3}}$$

2. Berechnung von a_1 :

$$I: a_4 + a_5 = 13$$

$$a_1 + 3d + a_1 + 4d = 13$$

$$2a_1 + 7d = 13 \quad d = -3$$

$$2a_1 + 7 \cdot (-3) = 13$$

$$2a_1 - 21 = 13 \quad | +21$$

$$2a_1 = 34 \quad | :2$$

$$\underline{\underline{a_1 = 17}}$$

3. Berechnung von a_7 :

$$a_7 = a_1 + 6d$$

$$a_7 = 17 + 6 \cdot (-3)$$

$$a_7 = 17 - 18$$

$$\underline{\underline{a_7 = -1}}$$

Lösung 1975 1b:

4. Berechnung von s_7 :

$$s_7 = \frac{7}{2} \cdot (a_1 + a_7) \quad s_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$s_7 = \frac{7}{2} \cdot (17 - 1)$$

$$s_7 = 3,5 \cdot 16$$

$$\underline{\underline{s_7 = 56}}$$