

Aufgabe 1978 1c:

3 P

Eine arithmetische Reihe mit elf Gliedern besitzt die Summe $s_{11} = -27,5$. Außerdem ist $a_5 = 2$. Streicht man die letzten fünf Glieder dieser Reihe, so muss zu jedem Glied der verbleibenden Reihe eine bestimmte Zahl k addiert werden, damit der Wert der ursprünglichen Summe erhalten bleibt. Bestimmen Sie die Zahl k .

Lösung 1978 1c:

1. Berechnung von d :

$$\begin{array}{l} \text{I: } s_{11} = -27,5 \\ \text{II: } a_5 = 2 \end{array}$$

$$\text{I: } \frac{11}{2}(2a_1 + 10d) = -27,5$$

$$5,5 \cdot (2a_1 + 10d) = -27,5 \quad | : 5,5$$

$$\underline{2a_1 + 10d = -5}$$

$$\text{II: } a_5 = 2$$

$$\underline{a_1 + 4d = 2}$$

$$\begin{array}{l} \text{I': } 2a_1 + 10d = -5 \\ \text{II': } a_1 + 4d = 2 \end{array} \quad \left| \cdot (-2) \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{I': } 2a_1 + 10d = -5 \\ \text{II': } -2a_1 - 8d = -4 \end{array} \quad \text{Additionsverfahren}$$

$$\text{I' + II': } 2d = -9 \quad | : 2$$

$$\underline{d = -4,5}$$

2. Berechnung von a_1 :

$$\text{II': } a_1 + 4d = 2 \quad d = -4,5$$

$$a_1 + 4 \cdot (-4,5) = 2$$

$$a_1 - 18 = 2 \quad | +18$$

$$\underline{a_1 = 20}$$

3. Berechnung von s_6 :

$$s_6 = \frac{6}{2}(2a_1 + (6-1) \cdot (-4,5))$$

$$s_6 = 3 \cdot (2 \cdot 20 + 5 \cdot (-4,5))$$

$$s_6 = 3 \cdot (40 - 22,5)$$

$$s_6 = 3 \cdot 17,5$$

$$\underline{s_6 = 52,5}$$

Lösung 1978 1c:

4. Berechnung von k:

$$s_6 + 6k = s_{11}$$

$$52,5 + 6k = -27,5 \quad | -52,5$$

$$6k = -80 \quad | :6$$

$$k = -\frac{80}{6}$$

$$\underline{\underline{k = -\frac{40}{3}}}$$