

Aufgabe 1976 2b:

4 P

Eine arithmetische Reihe mit der Differenz $d = 5$ und eine geometrische Reihe haben beide das Anfangsglied 2, gleich viele Glieder und dasselbe Endglied 52. Berechne sowohl den Quotienten als auch die Summe der geometrischen Reihe.

Lösung 1976 2b:

1. Berechnung von n:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$52 = 2 + (n - 1) \cdot 5 \quad a_n = 52 \wedge a_1 = 2 \wedge d = 5$$

$$52 = 2 + 5n - 5 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$52 = 5n - 3 \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$5n - 3 = 52 \quad | +3$$

$$5n = 55 \quad | :5$$

$$\underline{n = 11}$$

2. Berechnung von q:

$$g_n = g_1 \cdot q^{n-1}$$

$$52 = 2 \cdot q^{11-1} \quad g_n = 52 \wedge g_1 = 2 \wedge n = 11$$

$$52 = 2 \cdot q^{10} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$2 \cdot q^{10} = 52 \quad | :2$$

$$q^{10} = 26 \quad | \sqrt[10]{\quad}$$

$$\underline{\underline{q = 1,385}}$$

3. Berechnung von s_{11} :

$$s_n = g_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$s_{11} = 2 \cdot \frac{1,385^{11} - 1}{1,385 - 1} \quad g_1 = 2 \wedge q = 1,385 \wedge n = 11$$

$$s_{11} = 2 \cdot \frac{35,971 - 1}{0,385}$$

$$s_{11} = 2 \cdot \frac{34,971}{0,385}$$

$$s_{11} = 2 \cdot 90,833$$

$$\underline{\underline{s_{11} = 181,7}}$$