Aufgabe 1977 2a:

4 P

Eine steigende geometrische Folge besitzt die beiden ersten Glieder $g_1 = 16$ und $g_2 = 36$. Schalte zwischen je zwei Glieder der steigenden geometrischen Folge ein weiteres Glied so ein, dass wieder eine steigende geometrische Folge entsteht. Wie groß sind das sechste Glied und die Summe der ersten sieben Glieder dieser neuen Folge?

Lösung 1977 2a:

1. Berechnung der Hilfsgröße q_a der alten Reihe:

$$g_2 = g_1 \cdot q_a$$

$$36 = 16 \cdot q_a \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$16 \cdot q_a = 36 \quad | :16$$

$$\underline{q_a = 2,25}$$

2. Berechnung der Hilfsgröße q_n der neuen Reihe:

$$q_n \cdot q_n = q_a$$

$$q_n^2 = q_a$$

$$q_n^2 = 2,25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{q_n = 1,5}$$

3. Berechnung des sechsten Glieds g_6 der neuen Reihe:

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

$$g_6 = 16 \cdot 1,5^{6-1}$$

$$g_6 = 16 \cdot 1,5^5$$

$$g_6 = 16 \cdot 7,59375$$

$$\underline{\underline{g_6 = 121,5}}$$

4. Berechnung der Summe der 7 ersten Glieder der neuen Reihe:

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

$$s_7 = 16 \cdot \frac{q^7 - 1}{q - 1}$$

$$s_7 = 16 \cdot \frac{1,5^7 - 1}{1,5 - 1}$$

$$s_7 = 16 \cdot \frac{1,5^7 - 1}{0,5}$$

Lösung 1977 2a:

$$s_7 = 32 \cdot (1,5^7 - 1)$$

$$s_7 = 32 \cdot (17,085937 - 1)$$

$$s_7 = 32 \cdot 16,085937$$

$$\underline{\underline{s_7 = 514,75}}$$