

Aufgabe 1974 2a:

4 P

Es sind fünf Zahlenfolgen durch ihre ersten drei Glieder gegeben:

$$A: 10 + 1; 10 + 2; 10 + 3; \dots$$

$$B: 10^1; 10^2; 10^3; \dots$$

$$C: 10 \cdot 1; 10 \cdot 2; 10 \cdot 3; \dots$$

$$D: \lg 10; \lg 100; \lg 1000; \dots$$

$$E: \sqrt{10}; \sqrt{100}; \sqrt{1000}; \dots$$

Welche dieser Zahlenfolgen sind arithmetisch bzw. geometrisch und wie groß sind die Differenz d bzw. der Quotient q ?

Lösung 1974 2a:

1. Folge A:

$$A: 10 + 1; 10 + 2; 10 + 3; \dots$$

$$A: 11; 12; 13; \dots$$

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

$$12 = \frac{11 + 13}{2}$$

$$12 = \frac{24}{2}$$

$$\underline{12 = 12}$$

Antwort: Folge A ist arithmetisch; $d = 1$.

2. Folge B:

$$B: 10^1; 10^2; 10^3; \dots$$

$$B: 10; 100; 1000; \dots$$

$$g_2 = \sqrt{g_1 \cdot g_3}$$

$$100 = \sqrt{10 \cdot 1000}$$

$$100 = \sqrt{10000}$$

$$\underline{100 = 100}$$

Antwort: Folge B ist geometrisch; $q = 10$.

Lösung 1974 2a:

3. Folge C:

$$C: 10 \cdot 1 ; 10 \cdot 2 ; 10 \cdot 3 ; \dots$$

$$C: 10 ; 20 ; 30 ; \dots$$

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

$$20 = \frac{10 + 30}{2}$$

$$20 = \frac{40}{2}$$

$$\underline{20 = 20}$$

Antwort: Folge C ist arithmetisch; $d = 10$.

4. Folge D:

$$D: \lg 10 ; \lg 100 ; \lg 1000 ; \dots$$

$$D: 1 ; 2 ; 3 ; \dots$$

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

$$2 = \frac{1 + 3}{2}$$

$$2 = \frac{4}{2}$$

$$\underline{2 = 2}$$

Antwort: Folge D ist arithmetisch; $d = 1$.

5. Folge E:

$$E: \sqrt{10} ; \sqrt{100} ; \sqrt{1000} ; \dots$$

$$E: \sqrt{10} ; 10 ; \sqrt{1000} ; \dots$$

$$g_2 = \sqrt{g_1 \cdot g_3}$$

$$10 = \sqrt{\sqrt{10} \cdot \sqrt{1000}}$$

$$10 = \sqrt{\sqrt{10000}}$$

$$10 = \sqrt{100}$$

$$\underline{10 = 10}$$

Antwort: Folge E ist geometrisch; $q = \sqrt{10}$.