

Ich verstehe die Summenformel endlicher geometrischer Reihen.

- A, B **1** a. Berechne die ersten 5 Folgenglieder der geometrischen Reihe mit Anfangsglied a und Quotient q .
 b. Stelle die Summenformel für die geometrische Reihe auf.
 c. Berechne das 20. Folgenglied der geometrischen Reihe.

I. $a = 50, q = \frac{1}{4}$

II. $a = 100, q = 1,05$

III. $a = 2, q = 1,1$

- A, B **2** Von einer geometrischen Folge kennt man entweder das Bildungsgesetz oder ein Folgenglied und den Quotienten. Stelle für jede der geometrischen Folgen die Summenformel der zugehörigen geometrischen Reihe auf und berechne das 20. Folgenglied der geometrischen Reihe.

a. $a_n = 4 \cdot 0,9^{n-1}$

b. $a_n = 1,5 \cdot 3^{n-1}$

c. $a_1 = 7, q = 0,2$

d. $a_3 = 20, q = 1,5$

e. $a_2 = 700, q = \frac{1}{2}$

- C **3** Ordne den beiden endlichen geometrischen Folgen die passende Summenformel zu.

(10; 8; 6,4; 5,12; 4,096)		A	$S = 3,2 \cdot \frac{1 - 2,5^n}{1,5}$
		B	$S = 3,2 \cdot \frac{2,5^n - 1}{1,5}$
(3,2; 8; 20; 50; 125)		C	$S = 10 \cdot \frac{\left(\frac{4}{5}\right)^n - 1}{1 - \frac{4}{5}}$
		D	$S = 10 \cdot \frac{\left(\frac{4}{5}\right)^n - 1}{\frac{4}{5} - 1}$

- A, B **4** Gegeben sind die ersten 5 Folgenglieder einer geometrischen Folge: $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}, \frac{1}{48}\right)$.

- a. Bestimme das Anfangsglied a und den Quotienten q der zugehörigen geometrischen Reihe.
 b. Stelle die Summenformel für die zugehörige endliche geometrische Reihe auf.
 c. Berechne das 3., 10. und 15. Folgenglied der zugehörigen geometrischen Reihe.

Lösungen zu:
Ich verstehe die Summenformel endlicher geometrischer Reihen.

- 1 I. a. $(50; \frac{125}{4}; \frac{525}{8}; \frac{2125}{32}; \frac{8525}{128})$ b. $S = 50 \cdot \frac{(\frac{1}{4})^n - 1}{\frac{1}{4} - 1}$ c. $S_{20} = 66,66\dots$
- II. a. $(100; 205; 315,25; 431,0125; 552,563125)$ b. $S = 100 \cdot \frac{(1,05)^n - 1}{1,05 - 1}$ c. $S_{20} = 3306,6\dots$
- III. a. $(2; 4,2; 6,62; 9,282; 12,2102)$ b. $S = 2 \cdot \frac{(1,1)^n - 1}{1,1 - 1}$ c. $S_{20} = 114,55$

- 2 a. $S = 4 \cdot \frac{0,9^n - 1}{0,9 - 1}$ $S_{20} = 35,136\dots$
- b. $S = 1,5 \cdot \frac{3^n - 1}{3 - 1}$ $S_{20} = 2615088300$
- c. $S = 7 \cdot \frac{0,2^n - 1}{0,2 - 1}$ $S_{20} = 8,75$
- d. $S = \frac{80}{9} \cdot \frac{1,5^n - 1}{1,5 - 1}$ $S_{20} = 59097,9$ [Zuerst muss man a ausrechnen: $a = \frac{a_3}{q^2}$]
- e. $S = 1400 \cdot \frac{(\frac{1}{2})^n - 1}{\frac{1}{2} - 1}$ $S_{20} = 2800$ [Zuerst muss man a ausrechnen: $a = \frac{a_2}{q}$]

3

$(10; 8; 6,4; 5,12; 4,096)$	D
$(3,2; 8; 20; 50; 125)$	B

- 4 a. $a = \frac{1}{3}, \quad q = \frac{1}{2}$
- b. $S = \frac{1}{3} \cdot \frac{(\frac{1}{2})^n - 1}{\frac{1}{2} - 1}$
- c. 3. Folgenglied: $S_3 = \frac{7}{12}$, 10. Folgenglied: $S_{10} = \frac{341}{512}$; 15. Folgenglied: $S_{15} = \frac{32767}{49152}$