Arbeitsblatt: Geometrische Folgen und Reihen

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Eine geometrische Folge beginnt mit 3, der Quotient ist 3. Wie lautet das fünfte Glied?
$a_1 = 3$, $q = 3$: a_5?

2 Summe der ersten 6 Glieder von 1, 2, 4, ...

3 Wie groß ist die unendliche Summe 9 plus 3 plus 1 und so weiter?
Unendliche Summe: $9 + 3 + 1 + \ldots$

4 0,9 als unendliche Reihe – Wert?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. 3, 12, 48, …$q = \ldots$

☐ a) 4 ☐ b) 9

2. Unendliche Reihe konvergiert, wenn …

☐ a) $|q| < 1$ ☐ b) $q > 1$

3. $a_1 = 1$, $q = 10$: $a_4 = \ldots$

☐ a) 1 000 ☐ b) 10 000

4. 2, 6, 18, … Quotient q?

☐ a) 4 ☐ b) 6
☐ c) 3

5. $a_1 = 1$, $q = 2$: a_{10}?

☐ a) 1024 ☐ b) 20
☐ c) 512

6. Konvergiert $1 + 2 + 4 + \ldots$?

☐ a) ja ☐ b) nein

Lösungen: Geometrische Folgen und Reihen

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Eine geometrische Folge beginnt mit 3, der Quotient ist 3. Wie lautet das fünfte Glied?**
$a_1 = 3$, $q = 3$: a_5?

- Gegeben: $a_1 = 3$, $q = 3$. Gesucht: a_5.
- Geometrische Folge: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$.
- $a_5 = 3 \cdot 3^4 = 3 \cdot 81$.
- $= 243$.

Ergebnis: 243

2 **Summe der ersten 6 Glieder von 1, 2, 4, …**

- Gegeben: 1, 2, 4, … Gesucht: Summe der ersten 6 Glieder.
- $a_1 = 1$, $q = 2$.
- $s_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1} = \frac{2^6 - 1}{1}$.
- $= 63$ (Kontrolle: $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$ ✓).

Ergebnis: 63

3 **Wie groß ist die unendliche Summe 9 plus 3 plus 1 und so weiter?**
Unendliche Summe: $9 + 3 + 1 + \ldots$

- Gegeben: $9 + 3 + 1 + \ldots$ Gesucht: unendliche Summe.
- $q = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$; |q| < 1 → die Reihe konvergiert.
- $s = \frac{a_1}{1 - q} = \frac{9}{\frac{2}{3}}$.
- $= 13{,}5$.

Ergebnis: 13,5

4 **0,9̄ als unendliche Reihe – Wert?**

- Gegeben: 0,999… Gesucht: Wert.
- $0{,}999\ldots = 0{,}9 + 0{,}09 + 0{,}009 + \ldots$ – geometrisch mit $a_1 = 0{,}9$, $q = 0{,}1$.
- $s = \dfrac{0{,}9}{1 - 0{,}1} = \dfrac{0{,}9}{0{,}9}$.
- = 1.

Ergebnis: 1

Kurz-Check

1. a) 4 – 4.
2. a) $|q| < 1$ – Betrag von q kleiner 1.
3. a) 1 000 – 1 000.
4. c) 3 – 6 durch 2.
5. c) 512 – 2 hoch 9.
6. b) nein – q gleich 2 ist größer als 1.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/606-geometrische-folgen-und-reihen.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.