

Reihen

1. Arithmetische Reihe

Berechne die Summe der folgenden arithmetischen Reihe auf die Zehntelstelle gerundet!
(*Hinweis*: Verwende die Formel $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$.)

- a) $3 + 5 + 7 + \dots + 211 =$
- b) $-1 - 4 - 7 - \dots - 847 =$
- c) $0,5 + 1,0 + 1,5 + \dots + 42,5 =$
- d) $0,01 + 0,02 + 0,03 + \dots + 0,52 =$
- e) $-0,1 - 0,3 - 0,5 - \dots - 4,7 =$

2. Endliche geometrische Reihe

Berechne die Summe der folgenden geometrischen Reihe auf die Zehntelstelle gerundet!
(*Hinweis*: Verwende die Formel $b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n = b_1 \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$. Dabei ist $b_n = cq^n$ für $n \in \mathbb{N}^*$.)

- a) $1 + 0,3 + 0,3^2 + 0,3^3 + \dots + 0,3^{10} =$
- b) $-1 - 1,2 - 1,2^2 - 1,2^3 - \dots - 1,2^{12} =$
- c) $2 + 2 \cdot 1,3 + 2 \cdot 1,3^2 + 2 \cdot 1,3^3 + \dots + 2 \cdot 1,3^{13} =$
- d) $-0,4 - 0,4 \cdot 1,1 - 0,4 \cdot 1,1^2 - 0,4 \cdot 1,1^3 - \dots - 0,4 \cdot 1,1^{14} =$

3. Unendliche geometrische Reihe

Berechne die Summe der unendlichen geometrischen Reihe auf die Zehntelstelle gerundet!
(*Hinweis*: Verwende die Formel $b_1 + b_2 + b_3 + \dots = b_1 \frac{1}{1-q}$. Dabei ist $b_n = cq^n$ für $n \in \mathbb{N}^*$.)

- a) $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots =$
- b) $1 + 0,2 + 0,2^2 + 0,2^3 + \dots =$
- c) $4 + 4 \cdot \frac{1}{4} + 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 + \dots =$
- d) $3 - 3 \cdot 0,3 + 3 \cdot 0,3^2 - 3 \cdot 0,3^3 + \dots =$

4. Lückentext

Ergänze den folgenden Text sinngemäß durch jeweils eine der in Klammer stehenden Auswahlmöglichkeiten!

Für die geometrische Reihe $(s_n)_n$ mit $s_n = \sum_{k=0}^{n-1} x^k$ gilt $s_n =$ _____ $\left(\frac{1-x^n}{1-x}; \frac{1-x}{1-x^n}; \frac{1+x^n}{1+x}\right)$. Für

$n \rightarrow \infty$ und $|x| <$ _____ $(0; 1; 2)$ gilt demnach $s_\infty = \sum_{k=0}^{\infty} x^k =$ _____ $\left(\frac{1}{1-x}; 1-x; \frac{1}{1+x}\right)$.

Die Reihe ist in diesem Fall _____ (nie; manchmal; immer) konvergent. Wogegen für den Fall $|x| > 1$ die Reihe _____ (nie; manchmal; immer) konvergent ist.

5. Richtig oder falsch? Kreuze an!

Falls eine Aussage deiner Meinung nach falsch ist, gib eine Begründung an!

a) Für eine geometrische Folge $(a_n)_n$ gilt: $a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$.

Richtig Falsch

b) Eine Reihe ist eine Folge.

Richtig Falsch

c) Eine Folge ist eine Reihe.

Richtig Falsch

d) Jede arithmetische Reihe ist konvergent.

Richtig Falsch

6. Vier in sechs

Ordne den Reihe der linken Spalte die entsprechenden Ergebnisse der rechten Spalte zu!

(1)	$\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k$	(...)	$\frac{5}{2}$
(2)	$\sum_{k=0}^2 \left(\frac{1}{2}\right)^k$	(...)	1
(3)	$\sum_{k=1}^3 \left(\frac{k}{2}\right)$	(...)	$\frac{1}{2}$
(4)	$\sum_{k=1}^5 \left(\frac{1}{2}\right)$	(...)	2
		(...)	3
		(...)	$\frac{7}{4}$

7. Zwei in fünf

Es sei $(s_n)_n$ mit $s_n = \sum_{k=1}^n a_k$ eine arithmetische Reihe. Kreuze die beiden richtigen Aussagen an!

$(s_n)_n$ ist streng monoton.	<input type="radio"/>
$s_n - s_{n-1} = a_n$	<input type="radio"/>
$s_n - s_{n-1} = a_{n-1}$	<input type="radio"/>
$(s_n)_n$ ist beschränkt.	<input type="radio"/>
$a_n - a_{n-1} = s_n$	<input type="radio"/>