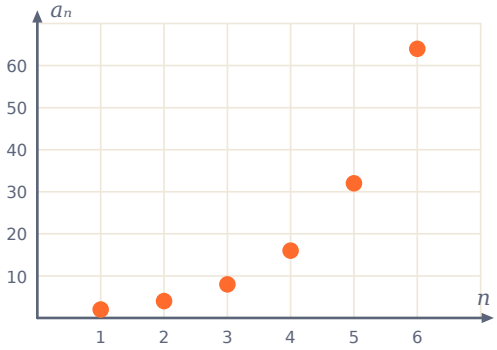
Geometrische Folgen und Reihen

Folgen mit konstantem Quotienten: Wachstum, Zerfall, Summenformel und unendliche geometrische Reihe.

Geometrische Folge

Der Quotient q zweier aufeinanderfolgender Glieder ist konstant: 2, 6, 18, 54, …$(q = 3)$.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$



$a_1 = 2$, $q = 2$: *exponentielles Wachstum*

Geometrische Reihe

$$s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad (q \neq 1)$$

$$\text{Unendliche Reihe: } s = \frac{a_1}{1 - q} \text{ für } |q| < 1$$

Beispiele

Beispiel 1

$a_1 = 5$, $q = 2$: $a_6 = 5 \cdot 2^5 =$ 160

Beispiel 2

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} =$ 2

Typische Fehler

- q^n statt q^{n-1} verwenden.
- Die unendliche Summenformel bei $|q| \geq 1$ anwenden.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$a_1 = 3$, $q = 3$: a_5?	243
Summe der ersten 6 Glieder von 1, 2, 4, …	63
Unendliche Summe: $9 + 3 + 1 + \ldots$	13,5
0,9 als unendliche Reihe – Wert?	1