

Workshop Analysis WS 2004/05

Folgen und Reihen - Arithmetische Reihen

Petra Grell

1. Berechne durch Zusammenfassen des ersten und letzten, des zweiten und zweitletzten usw. Gliedes:

$$s = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

2. Die Summenformel der endlichen geometrischen Reihe lautet $s_n = (a_1 + a_n) \cdot \frac{n}{2}$.

Was bedeutet sie in Worten?

Zeige diese Formel, indem du das erste und das letzte Glied, das zweite und das zweitletzte Glied, usw. zusammenfasst. Wie viele solcher Summen gibt es? Wie unterscheidet sich der Fall, in dem die Anzahl der Summanden gerade ist, von dem, in dem die Anzahl ungerade ist?

3. Berechne:

(a) $s = 3 + 7 + 11 + 15 + \dots + 99 + 103$

(b) $u = -2 + 1 + 4 + 7 + \dots + 58$

(c) $z = \frac{4}{3} + 2 + \frac{8}{3} + \dots + 8$

4. Drei Zahlen sind aufeinanderfolgende Glieder einer arithmetischen Reihe mit Summe 33. Die Summe ihrer Quadrate ist 371. Wie lauten die Zahlen?

5. Von einer arithmetischen Folge sind $a_3 = 9$ und $a_{29} = 139$ gegeben. Berechne s_{30} , s_{1248} und s_n .

6. Berechne: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)}{3n^2 - 1}$.

Hinweis: Verwende für den Zähler die Formel für die endliche arithmetische Reihe.