

## Übungsaufgaben Folgen und Reihen

1. Gegeben ist eine Folge mit  $a_n = \frac{(-1)^n + 1}{n}$ . Berechnen Sie das 8. und 15. Glied der Folge.
2. Geben Sie für die explizit gegebene Folge  $(a_n) = (5n + 3)$  eine rekursive Darstellung.
3. Welche Glieder der arithmetischen Folge mit  $a_n = 25 + (n - 1) \cdot (-3)$  sind kleiner als -150 ?
4. Welche Glieder der geometrischen Folge mit  $a_n = 4 \cdot 1,3^{n-1}$  sind größer als 1000 ?
5. Ist die Folge konvergent oder divergent? Geben Sie gegebenenfalls den Grenzwert an.

a)  $(a_n) = \left( \frac{3n + 1000}{-4n} \right)$

b)  $(a_n) = \left( \frac{-n^3}{100n^2} \right)$

c)  $(a_n) = \left( \frac{-n^3}{100n^2} \right)$

6. Bestimmen Sie den Grenzwert  $g$  der Folge  $(a_n) = \left( \frac{4n - 1}{-5n + 2} \right)$ . Welche Glieder der Folge liegen innerhalb bzw. außerhalb der  $\varepsilon$ -Umgebung von  $g$  für  $\varepsilon = 10^{-2}$ ?
7. Untersuchen Sie die Folge  $(a_n) = \left( \frac{-n + 1}{2n} \right)$  auf Monotonie und Beschränktheit.
8. Ein trapezförmiges Dach hat 38 Ziegelreihen, Die erste Reihe besteht aus 25 Ziegeln, jede weitere Reihe hat 3 Ziegeln mehr als die vorhergehende Reihe. Wieviel Ziegeln befinden sich auf dem Dach?
9. Untersuchen Sie, ob die Reihe  $\sum_{k=1}^n \left( \frac{1}{20} \right)^{k-1}$  konvergiert!  
Bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert.
10. Berechnen Sie  $2 + 6 + 18 + \dots + 13122$ .