

1. Gegeben ist eine arithmetische Folge  $(a_n)$  mit  $a_3 = 1$  und  $a_{11} = 25$ .

Berechne:

a)  $a_1$  und  $d$  von  $(a_n)$ .

b) die explizite Darstellung von  $a_n$ .

c)  $s_{16} = \sum_{i=1}^{16} a_i$

d) Ab welchem  $n$  ist  $s_n = \sum_{i=1}^n a_i > 10'000$  ?

2. Berechne s:

a)  $\sum_{i=9}^{29} (3i + 1)$

b)  $s = \sum_{i=1}^n (2i - n)^2$

3. Gegeben ist die Folge  $(a_n)$  durch die rekursive Definition  $a_1 = 3$  und  $a_{n+1} = 3 - \frac{2}{a_n}$ .

a) Gib die ersten vier Glieder der Folge an.

b) Die explizite Darstellung von  $a_n$  hat die Form  $a_n = \frac{A^{n+1} - 1}{A^n - 1}$ . Berechne  $A$ .

c) Kontrolliere die Formel von b) für  $n = 4$ .

4. Von einer geometrischen Folge  $(a_n)$  sind  $q = \frac{4}{3}$  und  $a_9 = \frac{16\,384}{2187}$ .

Berechne  $a_1$  und das 12. Glied der Summenfolge  $(s_n)$ .

5. Gegeben ist die geometrische Folge  $(a_n)$ :  $1 \quad 0.9 \quad \dots$

a) Von welchem Glied an sind die Glieder von  $(a_n)$  kleiner als  $10^{-6}$  ?

b) Wie gross ist die Summe  $s$  aller Glieder?

c) Von welchem Glied  $n$  an weicht die Summe der ersten  $n$  Glieder um weniger als  $10^{-6}$  von der Summe  $s$  aller Glieder ab?

6. Gegeben ist eine Folge von gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecken. Das erste habe Kathetenlänge  $k_1=1$ . Für  $n > 1$  gilt: Die Kathete  $k_n$  des  $n$ -ten Dreiecks ist gleich der Differenz von Hypotenuse und Kathete des  $(n-1)$ -sten Dreiecks.

a) Berechne die Längen  $k_2$  und  $k_3$  der Katheten des 2. und des 3. Dreiecks.  $(k_n)$  ist eine geometrische Folge. Wie gross ist das dazugehörige  $q$  ?

b) Wie gross ist die Summe der Längen aller Hypotenusen?

c) Bestimme die Summe der Flächeninhalte aller Dreiecke.