

Übung 2

1. Finde eine explizite Formel für die Folgen: (a) $\{5, 8, 11, \dots\}$, (b) $\{1, 3, 9, 27, \dots\}$, (c) $\{1, 8, 27, 64, \dots\}$, (d) $\{\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \dots\}$ und (e) $\{1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \dots\}$.
2. Schreibe die ersten paar Glieder von den folgenden Folgen auf: (a) $(1 + 4n)_{n \in \mathbb{N}}$, (b) $(3 \cdot 2^n)_{n \in \mathbb{N}}$, (c) $(n^{1+(-1)^n})_{n \in \mathbb{N}}$ und (d) $((-1)^{\frac{n(n+1)}{2}})_{n \in \mathbb{N}}$.
3. Eine arithmetische Folge ist durch $a_1 = 2$ und $d = 3$ gegeben.
Berechne a_5 , a_{10} , a_{20} .
4. Eine geometrische Folge ist gegeben durch $a_1 = 16$ und $q = -\frac{1}{2}$.
Berechne a_3 , a_5 und a_8 .
5. Von einer arithmetischen Folge wissen wir, dass $a_7 = 13$ und $a_9 = 7$.
Bestimme die Vorschrift für diese Folge.
6. Von einer geometrischen Folge wissen wir, dass $a_4 = 4$ und $a_6 = 36$.
Bestimme die Vorschriften für diese Folge.
7. Bestimme den Limes der Folgen $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ und $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$, sowie den Limes von $a_n + c_n$ und $a_n \cdot c_n$ für $n \rightarrow \infty$.

$$\begin{aligned}a_n &= \frac{1}{n(n+1)} \\b_n &= \frac{(-1)^n}{n} \\c_n &= \frac{4n^2 - n}{2n + 8}\end{aligned}$$

8. Betrachte die Folge: $1, 2, 4, 7, 11, 16, \dots$
 - (a) Finde eine rekursive Vorschrift für diese Folge. Das heisst: Drücke a_{n+1} mit Hilfe von a_n aus und gebe a_1 an.
 - (b) Finde eine explizite Vorschrift für diese Folge. Das heisst: Drücke a_n mit Hilfe von n aus. Die Vorschrift hat die Form $a_n = a \cdot n^2 + b \cdot n + c$.