Begriffe

1. **Folgenglieder berechnen.** Wie lauten die angegebenen Folgenglieder?
   (a) $a_k = 4k - 3$ Gesucht: a_5 und a_{100}
   (b) $a_k = \sin(k \cdot 90°)$ Gesucht: a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   (c) $a_k = k^2 - 2k + 3$ Gesucht: a_5 und a_{10}
   (d) $a_k = \frac{(-1)^{k+1}}{k^2}$ Gesucht: a_1, a_2, a_3

2. **Explizite Definition.** Wie lautet eine explizite Definition der Folge?
   (a) $a_1 = 5 \quad a_2 = 7 \quad a_3 = 9 \quad a_4 = 11$
   (b) $a_1 = 1 \quad a_2 = 4 \quad a_3 = 9 \quad a_4 = 16$
   (c) $a_1 = 2 \quad a_2 = 4 \quad a_3 = 8 \quad a_4 = 16$
   (d) $a_1 = -1 \quad a_2 = 1 \quad a_3 = -1 \quad a_4 = 1$

3. **Rekursive Definition.**
   (a) Wie lautet das fünfte Glied a_5 der Folge $a_1 = 4 \quad a_{k+1} = 2a_k - 5$?
   (b) Wie lautet das fünfte Glied a_5 der Folge $a_1 = 0 \quad a_{k+1} = k \cdot a_k + 1$?
   (c) Wie lautet eine rekursive Definition der Folge $(a_k) = (-10; -7; -4; -1; \ldots)$?
   (d) Wie lautet eine rekursive Definition der Folge $(a_k) = (3; -6; 12; -24; 48; \ldots)$?

4. **Arithmetische Folgen.**
   (a) Wie lautet die explizite Definition der arithmetischen Folge mit $a_3 = 9$ und $a_8 = 34$?
   (b) Wie lautet die explizite Definition der arithmetischen Folge mit der rekursiven Form $a_1 = 15 \quad a_{k+1} = a_k + 11$?
   (c) Eine arithmetische Folge besteht aus 20 Gliedern. Das erste Glied lautet $a_1 = 4$, die Differenz ist $d = 3$. Wie gross ist die Summe aller Glieder?
   (d) Wie gross ist die Summe der ganzen Zahlen von 37 bis 95?

5. **Geometrische Folgen.**
   (a) Wie lautet die explizite Definition der geometrischen Folge mit der rekursiven Form $a_1 = 7 \quad a_{k+1} = 0.9 \cdot a_k$?
   (b) Wie lautet die explizite Definition der geometrischen Folge mit den ersten zwei Gliedern $a_1 = 3$ und $a_2 = 4$?
   (c) Wie lautet die explizite Definition der geometrischen Folge mit $a_2 = 8$ und $a_5 = 216$?
   (d) Wie lautet die explizite Definition der geometrischen Folge mit $a_4 = 100$ und $a_6 = 25$?

6. **Summenzeichen interpretieren.** Berechnen Sie die folgenden Summen.
Lösungsvideo zu (a) bis (e), Lösungsvideo zu (f)

(a) $\sum_{i=1}^{3} i^2$

(b) $\sum_{k=6}^{9} kx_k$

(c) $\sum_{k=1}^{3} 6$

(d) $\sum_{k=5}^{5} 7k$

(e) $\sum_{m=5}^{7} (m^2 - m)$

(f) $\sum_{k=0}^{50} (2k - \frac{1}{3})$

7. **Summenzeichen interpretieren.** Welches Resultat ergeben die folgenden Summen?

(a) $\sum_{x=1}^{3} 2x$

(b) $\sum_{k=1}^{50} k$

(c) $\sum_{x=2}^{4} \frac{1}{x}$

(d) $\sum_{x=2}^{5} (x + 2)$

(e) $\sum_{k=21}^{25} (2k + 1)$

(f) $\sum_{k=1}^{5} (-1)^k$

8. **Summenzeichen anwenden.** Wie können die folgenden Summen mit dem Summenzeichen geschrieben werden?

(a) $5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11$

(b) $10 + 20 + 30 + 40 + 50$

(c) $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32$

(d) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$

(e) $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49$

(f) $1 - 4 + 9 - 16 + 25 - 36 + 49$

9. **Summenzeichen anwenden.** Wie können die folgenden Summen mit dem Summenzeichen geschrieben werden?

(a) $3m + 4m + 5m + 6m + 7m + 8m$

(b) $x^5 + x^4 + x^3 + x^2$

(c) $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$

(d) $-b_1 + b_2 - b_3 + b_4 - b_5 + b_6$