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) $a_k = \dfrac{(-1)^{k+1}}{k^2}$ 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) $-b_1 + b_2 - b_3 + b_4 - b_5 + b_6$