

- 2a Von einer AF kennt man: $a_{20} = 51$ und $s_{20} = 260$. Berechnen Sie a_1 und d .
- 2b Eine AF beginnt mit den Gliedern $6, 9, \dots$.
Geben Sie d und die nächsten drei Glieder an. Berechnen Sie a_{100} und s_{100} .
- 2c Wie viele vierstellige Zahlen sind durch 54 teilbar?
Berechnen Sie die Summe dieser Zahlen.
-

Benützen Sie die Formeln $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$s_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

und setzen Sie alle bekannten Zahlen ein!

- 2a Von einer AF kennt man: $a_{20} = 51$ und $s_{20} = 260$. Berechnen Sie a_1 und d .

$$51 = a_1 + 19d$$

$$260 = \frac{(a_1 + 51)20}{2}$$

Die 2. Gleichung enthält nur eine Unbekannte:

$$260 = \frac{(a_1 + 51)20}{2}$$

$$260 = (a_1 + 51)10$$

$$26 = a_1 + 51$$

$$\mathbf{a_1 = -25}$$

Aus der 1. Gleichung lässt sich nun d berechnen:

$$51 = -25 + 19d$$

$$76 = 19d$$

$$\mathbf{d = 4}$$

Geben Sie d und die nächsten drei Glieder an. Berechnen Sie a_{100} und s_{100} .

$$d = 9 - 6 = 3$$

Die Folge heisst: 6, 9, 12, 15, 18, ...

$$a_{100} = 6 + 99 \cdot 3 \Rightarrow a_{100} = 303$$

$$s_{100} = \frac{(6 + 303)100}{2} = 309 \cdot 50 = 15'450$$

2c Wie viele vierstellige Zahlen sind durch 54 teilbar?
Berechnen Sie die Summe dieser Zahlen.

Zuerst müssen die erste und die letzte 4-stellige Zahl berechnet werden:

$$\begin{array}{ll} 1000 : 54 = 18.5 & \text{Die kleinste Zahl ist: } a_1 = 19 \cdot 54 = 1026 \\ 10'000 : 54 = 185.2 & \text{Die grösste Zahl ist: } a_n = 185 \cdot 54 = 9990 \end{array}$$

Aus der 1. Formel berechnen wir n – das ist vorsichtiger!

$$\begin{array}{l} 9990 = 1026 + (n-1)54 \\ 8964 = (n-1)54 \quad \Big| : 54 \\ 166 = n-1 \\ \mathbf{n = 167} \end{array} \quad \text{und nicht: } 185 - 19 = 166$$

Für die Summe benutzen wir natürlich die 2. Formel:

$$s_{167} = \frac{(1026 + 9990) \cdot 167}{2} \Rightarrow s_{167} = 919'836$$