

Gleichungen

Voraussetzung ist Algebra: rechnerische Lösungen von Gleichungen

z.B.

Formeln umstellen

- Gleichungen lösen mit einer Unbekannten
- Gleichungssysteme lösen mit zwei Unbekannten

Formeln umstellen:

$$U_1 = \frac{R_1(U - I \cdot R_2)}{R_1 + R_2} \quad R_2 = ?$$

Gleichungen mit einer Unbekannten

Oft geht es zuerst darum, eine Sätzchenrechnung zu „mathematisieren“. Das, was unbekannt ist, wird meist mit x bezeichnet, dann die nötige Beziehung gesetzt.

Aufgabentyp/Beispiel:

Die Tochter ist 16 Jahre alt. Sie ist 27 Jahre jünger als ihr Vater. Wie alt ist der Vater?

Ansatz: Gesuchtes Alter des Vaters = x → 27 jünger heisst, Vater - 27 = Tochter.

$x - 27 = 16$ → umformen, auflösen nach x :

Gleichungen mit zwei Unbekannten / Gleichungssysteme

Auch hier geht es zuerst darum, eine Sätzchenrechnung zu „mathematisieren“.

Nun sind aber **zwei** Werte unbekannt.

Dies bedeutet, dass es auch **zwei Gleichungen** braucht!

Also muss in der Aufgabenstellung auch eine **zweite Bedingung** vorhanden sein, sonst ist das Problem unlösbar (oder hat mehrere oder gar unendlich viele Lösungen.)

Aufgabentyp:

Die Mutter ist 26 Jahre älter als ihr Sohn. Zusammen sind sie 64 Jahre alt.

Wie alt ist jedes der beiden?

Ansatz:

Gesuchtes Alter der Mutter = m

Gesuchtes Alter des Sohnes = s

Gleichung:

① $m + s = 64$ | $\xrightarrow{-s} 64 = s + m$

② $s + 26 = m$ | $\xrightarrow{-s} 26 = m - s$

Spitze!

Einschubmethode

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad m + s &= 64 \\ \textcircled{2} \quad s + 26 &= m \end{aligned}$$

② in ① einsetzen

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \rightarrow s + 26 + s &= 64 & | \text{ zusammenfassen} \\ \underline{2s} + 26 &= 64 & | -26 \\ 2s &= 64 - 26 \\ 2s &= 38 & | :2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s &= 19 \\ \text{einsetzen in } \textcircled{2}: m &= 26 + 19 & \left(\begin{array}{l} \text{aus } \textcircled{1} \\ m = 64 - 19 = 45 \end{array} \right) \\ \text{aus } \textcircled{2} \rightarrow m &= 26 + 19 = 45 \end{aligned}$$

Gleichsetzungsmethode

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad m &= s + 26 \\ \textcircled{1} \quad m &= 64 - s \end{aligned}$$

① = ②

$$\cancel{s + 26 = 64 - s} \quad \textcircled{3}$$

$$\begin{aligned} 2s + 26 &= 64 & | +s \\ & & | -26 \\ 2s &= 38 \\ \underline{s} &= 19 \end{aligned}$$

Fortsetzung
siehe oben

Addition/ Subtraktion

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad s + 26 &= m \\ + \textcircled{1} \quad -s + 64 &= m \\ \hline \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 + 90 &= 2m \\ 2m &= 90 & | :2 \\ \underline{m} &= 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{aus } \textcircled{2}: s &= m - 26 \\ s &= 45 - 26 \\ \underline{s} &= 19 \end{aligned}$$