

Aufgabe: Anton, Bruno und Claudia sortieren zusammen die Briefpost ihrer Firma. Wenn Anton fehlt dauert die Arbeit vier Minuten länger. Anton und Bruno könnten die Arbeit in einer halben Stunde erledigen. Anton und Claudia bräuchten für die Arbeit 40 Minuten. Wie lange brauchen Anton Bruno und Claudia, um die Arbeit gemeinsam zu erledigen?

Lösung: A = Zeit Anton alleine
B = " Bruno "
C = " Claudia "

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \frac{30}{A} + \frac{30}{B} = 1 \rightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{30} \\ \textcircled{2} \frac{40}{A} + \frac{40}{C} = 1 \rightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{40} \\ \textcircled{3} \frac{t+4}{B} + \frac{t+4}{C} = 1 \rightarrow \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{t+4} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \\ \textcircled{3} \end{array}} \right\} \oplus$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{t}$$

$$\begin{aligned} 2\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) &= \frac{2}{t} = \frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{t+4} = \frac{7}{120} + \frac{1}{t+4} \\ \frac{2}{t} &= \frac{7}{120} + \frac{1}{t+4} \xrightarrow{\text{HN} = 120t(t+4)} 240(t+4) = 7t(t+4) + 120t \\ &\rightarrow 7t^2 - 92t - 960 = 0 \rightarrow t = \frac{92 \pm \sqrt{92^2 + 4 \cdot 7 \cdot 960}}{14} \\ &= \frac{92 \pm 188}{14} \quad \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 20 \\ t_2 = -6.86 < 0 \end{array} \right. \rightarrow \text{Antw.: Es dauert } \underline{\underline{20 \text{ min}}} \end{aligned}$$