

Lineare Gleichungen mit einer Variablen Aufgabe 75

Die Entfernung von A nach B beträgt 300 km. Von A fährt um 6 Uhr ein Güterzug ab, der in B um 18 Uhr ankommt. Um 10 Uhr verlässt A ein Personenzug in Richtung B, der 1,8 mal schneller als der Güterzug ist.

a) Um wie viel Uhr holt der Personenzug den Güterzug ein?

b) Um wie viel Uhr kommt der Personenzug in B an?

a)

Die Strecke bis zum Einholpunkt ist für beide gleich. ($s = v * t$)

Der Güterzug brauche bis zum Einholpunkt x Stunden.

Der Personenzug braucht bis zum Einholpunkt $(x - 4)$ h. (Er fährt 4 Stunden später ab.)

Der Güterzug ist 18 Uhr - 6 Uhr = 12 Stunden unterwegs.

Seine Geschwindigkeit beträgt $\frac{300 \text{ km}}{12 \text{ h}} = 25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Die Geschwindigkeit des Personenzuges ist $1,8 * 25 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$25x = 45(x - 4)$$

$$25x = 45x - 180$$

$$180 + 25x = 45x \quad | -25x$$

$$180 = 20x \quad | :20$$

$$x = 9 \text{ h}$$

9 Stunden nach 6 Uhr bedeutet 15 Uhr.

b)

Der Personenzug ist bis zum Einholpunkt $9 \text{ h} - 4 \text{ h} = 5 \text{ h}$ unterwegs.

Er legt bis dahin $5 \text{ h} * \frac{\text{km}}{\text{h}} = 225 \text{ km}$ zurück.

Für die restlichen 75 km braucht er

$$t = \frac{75 \text{ km}}{45 \text{ km/h}} = 1\frac{2}{3} \text{ h} = 1 \text{ h } 40 \text{ min.}$$

Der Personenzug trifft um

10 Uhr + 5 h + 1 h 40 min = **16.40 Uhr in B ein.**