

Ein Schiff benötigt stromaufwärts für eine 24 km lange Strecke 48 Min mehr als stromabwärts. Berechne die Geschwindigkeit des Schiffes gegenüber dem Wasser, wenn die Strömungsgeschwindigkeit 2.5 km/h misst.

Beachten Sie den allgemeinen Teil bei Aufgabe 6!

x ist die Eigengeschwindigkeit des Schiffes, d. h. in stehendem Gewässer hätte es die Geschwindigkeit x.

	stromaufwärts	stromabwärts
v	(x-2.5) km/h	(x+2.5) km/h
$t = \frac{s}{v}$	$\frac{24}{x-2.5}$	$\frac{24}{x+2.5}$
s	24 km	24 km

Vorsicht: $\frac{24}{x-2.5}$ ist um 48 Min = $\frac{4}{5}$ h länger als $\frac{24}{x+2.5}$; die Zeiten werden gleich, wenn die kleiner vergrößert wird!

$$\begin{aligned} \frac{24}{x-2.5} &= \frac{24}{x+2.5} + \frac{4}{5} && | \cdot 5(x-2.5)(x+2.5) \\ 120(x+2.5) &= 120(x-2.5) + 4(x+2.5)(x-2.5) \\ 120x + 300 &= 120x - 300 + 4(x^2 - 6.25) && | -120x + 300 \\ 600 &= 4x^2 - 25 \\ 625 &= 4x^2 \\ x^2 &= \frac{625}{4} \\ x &= \frac{25}{2} \end{aligned}$$

Das Schiff hat eine Eigengeschwindigkeit von 12.5 km/h.