



## Aufgabe 1591

Quelle: AHS Matura vom 16. Jänner 2018 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

---

### Fahrzeit von Zügen

Um 8:00 Uhr fährt ein Güterzug von Salzburg in Richtung Linz ab. Vom 124 km entfernten Bahnhof Linz fährt eine halbe Stunde später ein Schnellzug Richtung Salzburg ab. Der Güterzug bewegt sich mit einer mittleren Geschwindigkeit von 100 km/h, die mittlere Geschwindigkeit des Schnellzugs ist 150 km/h.

---

### Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Mit  $t$  wird die Fahrzeit des Güterzugs in Stunden bezeichnet, die bis zur Begegnung der beiden Züge vergeht. Geben Sie eine Gleichung für die Berechnung der Fahrzeit  $t$  des Güterzugs an und berechnen Sie diese Fahrzeit!



### Lösungsweg zur Aufgabe 1591

- Güterzug fährt zu  $t=0$  mit einer mittleren Geschwindigkeit von 100 km/h los
- Schnellzug fährt zu  $t=0,5$ h mit einer mittleren Geschwindigkeit von 150 km/h los
- Die gesamte Strecke beträgt 124 km

Für den von jedem der beiden Züge zurückgelegten Weg gilt:

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Weg}}{(\text{Fahr})\text{Zeit}}$$

$$\text{Weg} = \text{Geschwindigkeit} \times \text{Fahrzeit}$$

- Die beiden Züge treffen aufeinander, sobald sie in Summe die gesamte Strecke von 124 km gefahren sind.
- Zum Zeitpunkt des Aufeinandertreffens ist Zug 1  $t$  Stunden und Zug 2  $(t-0,5)$  Stunden unterwegs
- Wir berücksichtigen, dass Weg = Geschwindigkeit  $\times$  jeweiliger Fahrzeit gilt

(zurückgelegter Weg von Zug 1) plus (zurückgelegter Weg von Zug 2) = 124

$$(100 \cdot t) + (150 \cdot (t - 0,5)) = 124$$

$$100t + 150t - 75 = 124$$

$$250t = 199$$

$$t = 0,796\text{h} \approx 0,8\text{h}$$

---

### Die richtige Lösung lautet:

$$t \approx 0,8\text{h}$$

---

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung und die richtige Lösung. Äquivalente Gleichungen sind als richtig zu werten.

Toleranzintervall: [0,7 h; 0,8 h]