

Lösungen als PDF-Datei unter: <http://fritz.rmi.de/schule/mathematik/8/8index.html>

- A1. Die Zehnerziffer einer zweistelligen Zahl ist doppelt so groß, wie die Einerziffer. Vertauscht man die Ziffern, dann erhält man eine Zahl, die um 15 größer ist, als ein Drittel der ursprünglichen Zahl. Um welche Zahl handelt es sich?

Lösung:

Gesucht ist eine zweistellige Zahl.

Die Einerziffer sei e , die Zehnerziffer ist dann $2e$. (Die Zahl ist dann: $10 \cdot 2e + e = 21e$, die Zahl mit vertauschten Ziffern: $10e + 2e = 12e$)

$$\begin{aligned} 12e - 15 &= \frac{21e}{3} & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 12e - 15 &= 7e & | - 12e \\ \Leftrightarrow -15 &= -5e & | \div (-5) \\ \Leftrightarrow 3 &= e \end{aligned}$$

Die gesuchte Zahl ist 63.

- A2. Richard Wagner wurde 57 Jahre später geboren als Wolfgang Amadeus Mozart. Im Jahre 1832 wäre Mozart (der 1791 starb) gerade viermal so alt wie Richard Wagner gewesen. Wann wurden die beiden Komponisten geboren? (Tipp: Verwende für das Alter von Mozart im Jahre 1832 die Variable!)

Lösung:

Gesucht sind die beiden Geburtsjahre der Musiker Wagner und Mozart. Das Alter von Mozart im Jahre 1832 sei m , das Alter von Wagner ist dann $m - 57$.

$$\begin{aligned} m &= 4(m - 57) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow m &= 4m - 228 & | - 4m \\ \Leftrightarrow -3m &= -228 & | \div (-3) \\ \Leftrightarrow m &= 76 \end{aligned}$$

Da Mozart 1832 76 Jahre alt gewesen wäre, wurde er 1832-76=1756 geboren. Wagner wurde demnach 1756+57=1813 geboren.

Wolfgang Amadeus Mozart wurde am 27. Januar 1756 in Salzburg geboren, er starb am 5. Dezember 1791 in Wien. Richard Wagner wurde am 22. Mai 1813 in Leipzig geboren und er starb am 13. Februar 1883 in Venedig.

- A3. Das Becken eines Hallenbades kann durch zwei Leitungen gefüllt werden. Die erste füllt das Becken alleine in 18 Stunden, die zweite in 12 Stunden. In wieviel Stunden füllen die beiden Leitungen das Becken zusammen?

Lösung:

Gesucht wird die Füllzeit des Beckens bei beiden Leitungen. Diese sei x .

$$\begin{aligned} \frac{1}{18} + \frac{1}{12} &= \frac{1}{x} & | \cdot 36x \\ \Leftrightarrow 2x + 3x &= 36 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 5x &= 36 & | \div 5 \\ \Leftrightarrow x &= 7,2 \end{aligned}$$

Die beiden Leitungen füllen das Becken in 7,2 Stunden (=7 Stunden und 12 Minuten).

- A4. Der Salzgehalt eines Meerwasseraquariums soll dem des toten Meeres entsprechen (4%). Bei einer Probe stellt man fest, dass der Salzgehalt um 0,5% zu hoch ist. Wieviel Wasser muss zu den 9000 Litern im Aquarium hinzugegossen werden?

Lösung:

	Aquariumwasser	Wasser	Mischung
Menge	9000	x	$9000 + x$
Salzgehalt	4,5%	0%	4%
Salzmenge	405	0	$(9000 + x) \frac{4}{100}$

$$\begin{aligned} 405 &= (9000 + x) \frac{4}{25} & | \cdot 25 \\ \Leftrightarrow 10125 &= 9000 + x & | - 9000 \\ \Leftrightarrow 1125 &= x \end{aligned}$$

Man muss 1125 Liter Wasser hinzufügen.

- A5. Zwei Orte, Astadt und Bstadt sind 120 Kilometer voneinander entfernt. Von Astadt fährt ein Personenzug mit durchschnittlich 80 km/h nach Bstadt. Von Bstadt fährt ein Schnellzug mit

durchschnittlich 120 km/h nach Astadt. Wieviel Kilometer hat der Schnellzug zurück gelegt, wenn sich die beiden Züge treffen (Hoffentlich auf unterschiedlichen Gleisen)?

Lösung:

	Personenzug	Schnellzug
v	80	120
s	x	$120 - x$
t	$\frac{x}{80}$	$\frac{120-x}{120}$

$$\begin{aligned} \frac{x}{80} &= \frac{120-x}{120} & | \cdot 240 \\ \Leftrightarrow 3x &= 240 - 2x & | + 2x \\ \Leftrightarrow 5x &= 240 & | \div 5 \\ \Leftrightarrow x &= 48 \end{aligned}$$

Er ist bis zum Treffpunkt 48 Kilometer gefahren.