

# Arithmetik – Textgleichungen mit einer Variablen

Lösungsblatt 1

Lösen Sie folgende Textgleichungen!

Von einer zweiziffrigen Zahl ist die Einerziffer 2. Das Produkt aus der ursprünglichen Zahl und der Zahl mit vertauschten Ziffern ist 1008. Wie heißen die beiden Zahlen?

Einerziffer: $\rightarrow 2$	Wert der ursprünglichen Zahl: $\rightarrow 10 \cdot x + 2$	<b>Probe!</b>
Zehnerziffer: $\rightarrow x$	Wert der Zahl mit vertauschten Ziffern: $\rightarrow 10 \cdot 2 + x$	<u>42 · 24</u>
Produkt der Zahlen: $(10 \cdot x + 2) \cdot (10 \cdot 2 + x) = 1008$		84
	$200x + 40 + 10x^2 + 2x = 1008 \quad   : 2$	<u>168</u>
	$5x^2 + 101x + 20 = 504 \quad   - 504$	<u>1008</u>
	$5x^2 + 101x - 484 = 0$	
	$x_{1,2} = \frac{-101 \pm \sqrt{(-101)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-484)}}{2 \cdot 5} \rightarrow x_{1,2} = \frac{-101 \pm \sqrt{10201 + 9680}}{10}$	
	$x_{1,2} = \frac{-101 \pm \sqrt{19881}}{10} \rightarrow x_{1,2} = \frac{-101 \pm 141}{10};$	
	$x_1 = + \frac{40}{10}; \quad \mathbf{x_1 = + 4}; \quad \{x_2 = -\} \rightarrow$ keine mögliche Lösung!	

Die beiden Zahlen heißen 42 und 24.

Eine zweiziffrige Zahl hat die Zehnerziffer 4. Das Produkt aus der Zahl und ihrer Ziffernsumme ist 301.

Berechnen Sie die Zahl!	Einerziffer: $\rightarrow x$	Wert der Zahl: $10 \cdot 4 + x$
	Zehnerziffer: $\rightarrow 4$	Ziffernsumme: $4 + x$
Produkt der Zahlen: $(10 \cdot 4 + x) \cdot (4 + x) = 301$		
	$160 + 4x + 40x + x^2 = 301 \quad   - 301$	
	$x^2 + 44x - 141 = 0$	
	$x_{1,2} = \frac{-44}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{44}{2}\right)^2 + 141} \rightarrow x_{1,2} = -22 \pm \sqrt{22^2 + 141};$	
	$x_{1,2} = -22 \pm \sqrt{484 + 141}; \quad x_{1,2} = -22 \pm \sqrt{625}; \quad x_{1,2} = -22 \pm 25;$	
	$\mathbf{x_1 = + 3}; \quad \{x_2 = -\} \rightarrow$ keine mögliche Lösung!	

Die Zahl heißt 43, die Ziffernsumme ist 7. ( $\rightarrow 43 \cdot 7 = 301$ )

Die Zahl 57 wird in zwei Summanden zerlegt, sodass das Produkt der Summanden 756 beträgt. Wie heißen die Summanden?

1. Summand: $x$	Produkt der Summanden: $\rightarrow x \cdot (57 - x) = 756$
2. Summand: $57 - x$	$57x - x^2 = 756 \quad   - (57x - x^2)$
	$x^2 - 57x + 756 = 0$
	$x_{1,2} = \frac{57}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-57}{2}\right)^2 - 756}$
	$x_{1,2} = \frac{57}{2} \pm \sqrt{\frac{3249}{4} - \frac{3024}{4}}; \quad x_{1,2} = \frac{57}{2} \pm \sqrt{\frac{225}{4}}; \quad x_{1,2} = \frac{57}{2} \pm \frac{15}{2};$
	$x_1 = \frac{72}{2}; \quad \mathbf{x_1 = 36}; \quad x_2 = \frac{42}{2}; \quad \mathbf{x_2 = 21};$

Die Summanden heißen 36 und 21.