

MATHE 364

15.06. Gleichungen

Wahlaufgaben: Wähle *aus jeder* der Teilaufgaben *eine* Gleichung aus.

a) Löse eine der Gleichungen und **überprüfe** die Lösung.

$$5 \cdot x - 15 = 25$$

$$5 \cdot x + 20 = 5$$

$$5 \cdot x + 5 = 1$$

$$5 \cdot x - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$m \cdot x + b = y$ löse diese Gleichung nach x auf.

b) Die Gleichung $5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20$ soll gelöst werden.

Für den ersten Umformungsschritt stehen diese neun Ideen zur Wahl.

$$|-5 \quad | -5 \cdot x \quad |:5 \quad |-25 \quad |:25 \quad |+10 \cdot x \quad |+10 \quad |:10 \quad |+20$$

Markiere den Schritt, den du wählst. Führe diesen Umformungsschritt aus und **gib an**, welche Gleichung du damit erhältst.

$$5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad |$$

\Leftrightarrow

c) Löse eine der Gleichungen und **überprüfe** die Lösung.

$$11 \cdot x + 3 = 9 \cdot x + 17$$

$$11 \cdot x + 35 = 9 \cdot x + 29$$

$$11 \cdot x + 2,5 = -9 \cdot x - 67,5$$

$$11 \cdot x + 1 = -9 \cdot x - 5$$

$$11 \cdot x + \frac{5}{8} = -\frac{8}{5} \cdot x - 7,25$$

a) Löse eine der Gleichungen und überprüfe die Lösung.

$$\begin{aligned}
 5 \cdot x - 15 &= 25 & | +15 \\
 \Leftrightarrow 5 \cdot x &= 40 & | :5 \\
 \Leftrightarrow x &= 8 \\
 T_{\text{links}}(8) &= 5 \cdot 8 - 15 \\
 &= 40 - 15 = 25 \\
 T_{\text{rechts}}(8) &= 25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5 \cdot x + 20 &= 5 & | -20 \\
 \Leftrightarrow 5 \cdot x &= -15 & | :5 \\
 \Leftrightarrow x &= -3 \\
 T_{\text{links}}(-3) &= 5 \cdot (-3) + 20 \\
 &= -15 + 20 = 5 \\
 T_{\text{rechts}}(-3) &= 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5 \cdot x + 5 &= 1 & | -5 \\
 \Leftrightarrow 5 \cdot x &= -4 & | :5 \\
 \Leftrightarrow x &= -\frac{4}{5} \\
 T_{\text{links}}\left(-\frac{4}{5}\right) &= 5 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) + 5 \\
 &= -4 + 5 = 1 \\
 T_{\text{rechts}}\left(-\frac{4}{5}\right) &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5 \cdot x - \frac{3}{10} &= \frac{7}{10} & | +\frac{3}{10} \\
 \Leftrightarrow 5 \cdot x &= 1 & | :5 \\
 \Leftrightarrow x &= \frac{1}{5} \\
 T_{\text{links}}\left(\frac{1}{5}\right) &= 5 \cdot \frac{1}{5} - \frac{3}{10} \\
 &= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} \\
 T_{\text{rechts}}\left(\frac{1}{5}\right) &= \frac{7}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m \cdot x + b &= y & | -b \\
 \Leftrightarrow m \cdot x &= y - b & | :m \\
 \Leftrightarrow x &= \frac{y-b}{m} \\
 T_{\text{links}}\left(\frac{y-b}{m}\right) &= m \cdot \frac{y-b}{m} + b = \frac{m}{m} \cdot (y-b) + b = y - b + b = y \\
 T_{\text{rechts}}\left(\frac{y-b}{m}\right) &= y
 \end{aligned}$$

b) neun Ideen für den ersten Umformungsschritt zum Lösen der Gleichung
 $5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20$

$-|-5$ ✓ $|-5 \cdot x$ $-|:5$ ✓ $|-25$ $-|:25$ ✓ $|+10 \cdot x$ $-|+10$ $-|:10$ ✓ $|+20$

Markiere den Schritt, den du wählst. Führe diesen Umformungsschritt aus und **gib an**, welche Gleichung du damit erhältst.

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | -5 \\ \Leftrightarrow & \quad 5 \cdot x + 20 = -10 \cdot x - 25 \quad \text{keine Vereinfachung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | -5 \cdot x \\ \Leftrightarrow & \quad 25 = -15 \cdot x - 20 \quad \text{einfachere Gleichung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | :5 \\ \Leftrightarrow & \quad 1 \cdot x + 5 = -2 \cdot x - 4 \quad \text{keine Vereinfachung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | -25 \\ \Leftrightarrow & \quad 5 \cdot x = -10 \cdot x - 45 \quad \text{einfachere Gleichung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | :25 \\ \Leftrightarrow & \quad \frac{1}{5} \cdot x + 1 = -\frac{2}{5} \cdot x - \frac{4}{5} \quad \text{keine Vereinfachung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | +10 \cdot x \\ \Leftrightarrow & \quad 15 \cdot x + 25 = -20 \quad \text{einfachere Gleichung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | +10 \\ \Leftrightarrow & \quad 5 \cdot x + 35 = -10 \cdot x - 10 \quad \text{keine Vereinfachung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | +20 \\ \Leftrightarrow & \quad 5 \cdot x + 35 = -10 \cdot x \quad \text{einfachere Gleichung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot x + 25 = -10 \cdot x - 20 \quad | :10 \\ \Leftrightarrow & \quad \frac{1}{2} \cdot x + 2,5 = -1 \cdot x - 2 \quad \text{keine Vereinfachung} \end{aligned}$$

c) **Löse** eine der Gleichungen und **überprüfe** die Lösung.

$$\begin{array}{lcl}
 11 \cdot x + 3 = 9 \cdot x + 17 & | & -9 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 2 \cdot x + 3 = 17 & | & -3 \\
 \Leftrightarrow 2 \cdot x = 14 & | & :2 \\
 \Leftrightarrow x = 7
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{links}}(7) &= 11 \cdot 7 + 3 = 77 + 3 = 80 \\
 T_{\text{rechts}}(7) &= 9 \cdot 7 + 17 = 63 + 17 = 80
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl}
 11 \cdot x + 35 = 9 \cdot x + 29 & | & -9 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 2 \cdot x + 35 = 29 & | & -35 \\
 \Leftrightarrow 2 \cdot x = -6 & | & :2 \\
 \Leftrightarrow x = -3
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{links}}(-3) &= 11 \cdot (-3) + 35 = -33 + 35 = 2 \\
 T_{\text{rechts}}(-3) &= 9 \cdot (-3) + 29 = -27 + 29 = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl}
 11 \cdot x + 2,5 = -9 \cdot x - 67,5 & | & +9 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 20 \cdot x + 2,5 = -67,5 & | & -2,5 \\
 \Leftrightarrow 20 \cdot x = -70 & | & :20 \\
 \Leftrightarrow x = -\frac{70}{20} = -\frac{7}{2} = -3,5
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{links}}(-3,5) &= 11 \cdot (-3,5) + 2,5 = -38,5 + 2,5 = -36 \\
 T_{\text{rechts}}(-3,5) &= -9 \cdot (-3,5) - 67,5 = 31,5 - 67,5 = -36
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl}
 11 \cdot x + 1 = -9 \cdot x - 5 & | & +9 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 20 \cdot x + 1 = -5 & | & -1 \\
 \Leftrightarrow 20 \cdot x = -6 & | & :20 \\
 \Leftrightarrow x = -\frac{6}{20} = -\frac{3}{10} = -0,3
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{links}}(-0,3) &= 11 \cdot (-0,3) + 1 = -3,3 + 1 = -2,3 \\
 T_{\text{rechts}}(-0,3) &= -9 \cdot (-0,3) - 5 = 2,7 - 5 = -2,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl}
 11 \cdot x + \frac{5}{8} = -\frac{8}{5} \cdot x - 7,25 & | & +\frac{8}{5} \cdot x \\
 \Leftrightarrow \frac{63}{5} \cdot x + \frac{5}{8} = -7,25 & | & -\frac{5}{8} \\
 \Leftrightarrow \frac{63}{5} \cdot x = -\frac{63}{8} & | & : \frac{63}{5} \\
 \Leftrightarrow x = -\frac{63}{8} \cdot \frac{5}{63} = -\frac{5}{8}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{links}}\left(-\frac{5}{8}\right) &= 11 \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) + \frac{5}{8} = -\frac{55}{8} + \frac{5}{8} = -\frac{50}{8} = -6,25 \\
 T_{\text{rechts}}\left(-\frac{5}{8}\right) &= -\frac{8}{5} \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) - 7,25 = 1 - 7,25 = -6,25
 \end{aligned}$$