

- A1. Herr Schmidtman legt 300€ auf einer Bank für ein Jahr an. Nach diesem Jahr bekommt er von der Bank 310,50€. Wieviel Prozent Zinsen hat die Bank Herrn Schmidtman gezahlt?

Lösung:

$$p = \frac{Z}{K} \Rightarrow p = \frac{10,50}{300} = 3.5\%$$

- A2. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3x + 7 = 28 \\ \text{c)} & 2(x + 3) - 2 = 4 - 2(x + 2) \end{array} \quad \begin{array}{ll} \text{b)} & \frac{1}{3}a - 13 = \frac{2}{3}a + 1 \\ \text{d)} & \frac{1}{2}(8 - 4u) = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}(u - 10) \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3x + 7 = 28 & | - 7 \\ \Leftrightarrow & 3x = 21 & | \div 3 \\ \Leftrightarrow & x = 7 \\ \mathbb{L} & = \{7\} \\ \\ \text{b)} & \frac{1}{3}a - 13 = \frac{2}{3}a + 1 & | + 13 \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{3}a = \frac{2}{3}a + 14 & | - \frac{2}{3}a \\ \Leftrightarrow & -\frac{1}{3}a = 14 & | \cdot (-3) \\ \Leftrightarrow & a = -42 \\ \mathbb{L} & = \{-42\} \\ \\ \text{c)} & 2(x + 3) - 2 = 4 - 2(x + 2) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 2x + 6 - 2 = 4 - 2x - 4 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 2x + 4 = -2x & | - 2x \\ \Leftrightarrow & 4 = -4x & | \div (-4) \\ \Leftrightarrow & -1 = x \\ \mathbb{L} & = \{-1\} \\ \\ \text{d)} & \frac{1}{2}(8 - 4u) = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}(u - 10) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 4 - 2u = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}u - 5 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 4 - 2u = -\frac{7}{2} + \frac{1}{2}u & | + \frac{7}{2} \\ \Leftrightarrow & \frac{15}{2} - 2u = \frac{1}{2}u & | + 2u \\ \Leftrightarrow & \frac{15}{2} = \frac{3}{2}u & | \div \frac{3}{2} \\ \Leftrightarrow & 5 = u \\ \mathbb{L} & = \{5\} \end{array}$$

- A3. Zerlege 50 so in zwei Summanden, dass das Dreifache des größeren Summanden um 2 kleiner ist als das Fünffache des kleineren Summanden.

Lösung:

Gesucht sind zwei Summanden. Der kleinere sei k . Der größere ist dann $50 - k$

$$\begin{array}{ll} & 3(50 - k) + 2 = 5k & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 150 - 3k + 2 = 5k & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 152 - 3k = 5k & | + 3k \\ \Leftrightarrow & 152 = 8k & | \div 8 \\ \Leftrightarrow & 19 = k \end{array}$$

Die Summanden sind 19 und 31.

- A4. Die Zehnerziffer einer zweistelligen Zahl ist um vier größer als die Einerziffer. Vertauscht man die Ziffern, dann ist die neue Zahl um 6 größer als die Hälfte der ursprünglichen Zahl. Wie heißt die ursprüngliche Zahl?

Lösung:

Gesucht wird eine Zahl. Ihre Einerziffer sei e .

$$\begin{array}{ll} & 10e + e + 4 - 6 = \frac{1}{2}[10(e + 4) + e] & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 11e - 2 = \frac{11}{2}e + 20 & | - \frac{11}{2}e \\ \Leftrightarrow & \frac{11}{2}e - 2 = 20 & | + 2 \\ \Leftrightarrow & \frac{11}{2}e = 22 & | \div \frac{11}{2} \\ \Leftrightarrow & e = 4 \end{array}$$

Die gesuchte Zahl heißt 84.

- A5. Justin ist halb so alt wie Annika. Vor fünf Jahren waren beide zusammen so alt, wie der ältere von beiden jetzt ist. Wie alt sind die beiden?

Lösung:

Gesucht ist das Alter der beiden. Justin sei j Jahre alt, Annika ist dann $2j$.

$$\begin{array}{rcll} j - 5 & + & 2j - 5 & = & 2j & | \text{ TU} \\ \Leftrightarrow & & 3j - 10 & = & 2j & | + 10 \\ \Leftrightarrow & & 3j & = & 2j + 10 & | - 2j \\ \Leftrightarrow & & j & = & 10 & \end{array}$$

Justin ist 10 Jahre und Annika 20 Jahre alt.

- A1. Frau Müller-Schmidt hat sich vor zwei Jahren für 21000€ ein Auto gekauft. In einer Tabelle liest sie, dass ihr Auto heute nur noch 15500€ wert ist. Um wieviel Prozent hat der Wagen an Wert verloren?

Lösung:

$$p = \frac{Z}{K} \Rightarrow p = 5500/21000 \approx 26.2\%$$

- A2. Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 5r - 21 = 24 \\ \text{b)} & \frac{1}{4}x + 12 = \frac{3}{2}x - 3 \\ \text{c)} & 3(t + 3) - 2 = 5(2 - t) + 1 \\ \text{d)} & 3 - \frac{1}{3}(a + 1) = 5 + \frac{1}{2}(a - 3) \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 5r - 21 = 24 \quad | + 21 \\ \Leftrightarrow & 5r = 45 \quad | \div 5 \\ \Leftrightarrow & r = 9 \\ \mathbb{L} & = \{9\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b)} & \frac{1}{4}x + 12 = \frac{3}{2}x - 3 \quad | + 3 \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{4}x + 15 = \frac{3}{2}x \\ \Leftrightarrow & 15 = \frac{5}{4}x \quad | \div \frac{5}{4} \\ \Leftrightarrow & 12 = x \\ \mathbb{L} & = \{12\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{c)} & 3(t + 3) - 2 = 5(2 - t) + 1 \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3t + 9 - 2 = 10 - 5t + 1 \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3t + 7 = 11 - 5t \quad | + 5t \\ \Leftrightarrow & 8t + 7 = 11 \quad | - 7 \\ \Leftrightarrow & 8t = 4 \quad | \div 8 \\ \Leftrightarrow & t = \frac{1}{2} \\ \mathbb{L} & = \{\frac{1}{2}\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d)} & 3 - \frac{1}{3}(a + 1) = 5 + \frac{1}{2}(a - 3) \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3 - \frac{1}{3}a - \frac{1}{3} = 5 + \frac{1}{2}a - \frac{3}{2} \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & \frac{8}{3} - \frac{1}{3}a = \frac{7}{2} + \frac{1}{2}a \quad | - \frac{8}{3} \\ \Leftrightarrow & -\frac{1}{3}a = \frac{5}{6} + \frac{1}{2}a \quad | - \frac{1}{2}a \\ \Leftrightarrow & -\frac{2}{6}a = \frac{5}{6} \quad | \div -\frac{2}{6} \\ \Leftrightarrow & a = -1 \\ \mathbb{L} & = \{-1\} \end{array}$$

- A3. Von vier Zahlen ist die zweite um 6 größer als die erste und halb so groß wie die dritte. Die vierte Zahl ist so groß, wie die erste und die zweite zusammen. Wie heißen diese Zahlen, wenn ihre Summe 138 beträgt?

Lösung:

Gesucht sind vier Zahlen. Die erste sei a .

Die zweite ist dann $a + 6$.

Die dritte ist dann $2(a + 6)$.

Die vierte ist dann $2a + 6$.

$$\begin{array}{ll} a + a + 6 + 2(a + 6) + 2a + 6 = 138 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow a + a + 6 + 2a + 12 + 2a + 6 = 138 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 6a + 24 = 138 & | - 24 \\ \Leftrightarrow 6a = 114 & | \div 6 \\ \Leftrightarrow a = 19 & \end{array}$$

Die Zahlen sind 19, 25, 50 und 44.

- A4. 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. Wie heißt die Zahl?

Lösung:

Gesucht ist eine Zahl. Ihre Einerziffer ist e .

$$\begin{array}{rcll} 10e + 2e - 15 & = & \frac{1}{3}(20e + e) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 12e - 15 & = 7e & | + 15 \\ \Leftrightarrow & & 12e & = 7e + 15 & | - 7e \\ \Leftrightarrow & & 5e & = 15 & | \div 5 \\ \Leftrightarrow & & e & = 3 & \end{array}$$

Die gesuchte Zahl ist 63.

- A5. Vanessa und Fritz sind zusammen 50 Jahre alt. Voriges Jahr war Fritz dreimal so alt wie Vanessa. Wie alt sind die beiden heute?

Lösung:

Gesucht ist das Alter von Vanessa und Fritz. Das Alter von Vanessa sein v , das von Fritz ist dann $50 - v$.

$$\begin{array}{rcll} 50 - v - 1 & = & 3(v - 1) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 49 - v & = 3v - 3 & | + 3 \\ \Leftrightarrow & & 52 - v & = 3v & | + v \\ \Leftrightarrow & & 52 & = 4v & | \div 4 \\ \Leftrightarrow & & 13 & = v & \end{array}$$

Vanessa ist 13 und Fritz 37 Jahre alt.

- A1. Herr Diabakir bekommt von seiner Bank das Angebot, sein Geld zu 4.5% zu verzinsen. Wieviel Geld muss Herr Diabakir anlegen, damit er am Jahresende 135 € an Zinsen bekommt?

Lösung:

$$K = \frac{Z}{p} \Rightarrow K = \frac{135}{0.045} = 3000$$

- A2. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3x + 12 = 21 \\ \text{b)} & \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \\ \text{c)} & 3(2 - a) = 5(a + 3) - 5 \\ \text{d)} & \frac{3}{4}(t + 1) - \frac{3}{4} = \frac{3}{2}(3 - t) \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3x + 12 = 21 \quad | -12 \\ \Leftrightarrow & 3x = 9 \quad | \div 3 \\ \Leftrightarrow & x = 3 \\ & \mathbb{L} = \{3\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b)} & \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \quad | -\frac{1}{4} \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{2}x = \frac{3}{2} \quad | \cdot 2 \\ \Leftrightarrow & x = 3 \\ & \mathbb{L} = \{3\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{c)} & 3(2 - a) = 5(a + 3) - 5 \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 6 - 3a = 5a + 10 \quad | + 3a \\ \Leftrightarrow & 6 = 8a + 10 \quad | - 10 \\ \Leftrightarrow & -4 = 8a \quad | \div 8 \\ \Leftrightarrow & -\frac{1}{2} = a \\ & \mathbb{L} = \{-\frac{1}{2}\} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d)} & \frac{3}{4}(t + 1) - \frac{3}{4} = \frac{3}{2}(3 - t) \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & \frac{3}{4}t = \frac{9}{2} - \frac{3}{2}t \quad | + \frac{3}{2}t \\ \Leftrightarrow & \frac{4}{4}t = \frac{9}{2} \quad | \div \frac{4}{4} \\ \Leftrightarrow & t = 2 \\ & \mathbb{L} = \{2\} \end{array}$$

- A3. Die 24 Schüler aus Peters Klasse kommen aus drei Jahrgängen. Der älteste Jahrgang enthält 8 Schüler weniger als der mittlere. Zum jüngsten Jahrgang gehören vier Schüler weniger als zu allen anderen zusammen. Wieviele Schüler hat jeder Jahrgang?

Lösung:

Gesucht werden die Anzahlen der drei Jahrgänge. Der mittlere Jahrgang sein m .

Der älteste Jahrgang hat dann $m - 8$ Schüler.

Der jüngste Jahrgang hat dann $m + m - 8 - 4$ Schüler.

$$\begin{array}{ll} m - 8 + m + 2m - 12 = 24 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 4m - 20 = 24 & | + 20 \\ \Leftrightarrow 4m = 44 & | \div 4 \\ \Leftrightarrow m = 11 & \end{array}$$

Der älteste Jahrgang hat 3 Schüler, der mittlere 11 und der jüngste 10 Schüler.

- A4. Die Einerziffer einer zweistelligen Zahl ist um drei kleiner als die Zehnerziffer. Das Doppelte der Zahl ist 2 kleiner als das Sechsfache der Zahl, die man erhält, wenn man bei der ursprünglichen Zahl die Ziffern vertauscht. Wie heißt die ursprüngliche Zahl?

Lösung:

Gesucht ist eine Zahl. Ihre Einerziffer sei e .

$$\begin{array}{rcll} 2[10(e+3)+e]+2 & = & 6[10e+e+3] & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 22e+62 & = 66e+18 & | -18 \\ \Leftrightarrow & & 22e+44 & = 66e & | -22e \\ \Leftrightarrow & & 44 & = 44e & | \div 44 \\ \Leftrightarrow & & 1 & = e & \end{array}$$

Die gesuchte Zahl ist 41.

A5. Lisa und Jan sind zusammen 37 Jahre alt. Nächstes Jahr ist Jan doppelt so alt wie Lisa. Wie alt sind die beiden jetzt?

Lösung:

Gesucht ist das Alter von Lisa und Jan. Das Alter von Lisa sei l , Jan ist dann $37-l$ Jahre alt.

$$\begin{array}{rcll} 37-l+1 & = & 2(l+1) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 38-l & = 2l+2 & | -2 \\ \Leftrightarrow & & 36-l & = 2l & | +l \\ \Leftrightarrow & & 36 & = 3l & | \div 3 \\ \Leftrightarrow & & 12 & = l & \end{array}$$

Lisa ist 12 Jahre alt und Jan ist 25.