

A1. Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 2x + 3 = 4x - 7 \\ \text{c)} & 2[3(x-1)] = (x-3) - (x+3) \\ \text{e)} & 3(x+3) - 1 \end{array} \quad \begin{array}{ll} \text{b)} & 2(x-1) = 3x - 7 \\ \text{d)} & 4x + 2(3x-1) = 6(x-1) + 6 \\ & = 2x - (5-x) \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & 2x + 3 = 4x - 7 & & | - 2x \\ \Leftrightarrow & 3 = 2x - 7 & & | + 7 \\ \Leftrightarrow & 10 = 2x & & | \div 2 \\ \Leftrightarrow & 5 = x & & \\ & \mathbb{L} = \{5\} & & \\ \\ \text{b)} & 2(x-1) = 3x - 7 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 2x - 2 = 3x - 7 & & | - 2x \\ \Leftrightarrow & -2 = x - 7 & & | + 7 \\ \Leftrightarrow & 5 = x & & \\ & \mathbb{L} = \{5\} & & \\ \\ \text{c)} & 2[3(x-1)] = (x-3) - (x+3) & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 2[3x-3] = x-3-x-3 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 6x-6 = -6 & & | + 6 \\ \Leftrightarrow & 6x = 0 & & | \div 6 \\ \Leftrightarrow & x = 0 & & \\ & \mathbb{L} = \{0\} & & \\ \\ \text{d)} & 4x + 2(3x-1) = 6(x-1) + 6 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 4x + 6x - 2 = 6x - 6 + 6 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 10x - 2 = 6x & & | - 10x \\ \Leftrightarrow & -2 = -4x & & | \div (-4) \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{2} = x & & \\ & \mathbb{L} = \{\frac{1}{2}\} & & \\ \\ \text{e)} & 3(x+3) - 1 = 2x - (5-x) & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3x + 9 - 1 = 2x - 5 + x & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3x + 8 = 3x - 5 & & | - 3x \\ \Leftrightarrow & 8 = -5 & & \\ & \mathbb{L} = \{\} & & \end{array}$$

A2. Drei aufeinander folgende gerade Zahlen haben die Summe 72. Um welche Zahlen handelt es sich?

Lösung:

Gesucht sind drei Zahlen.

Die mittlere Zahl sei: m

$$\begin{array}{llll} & m - 2 + m + m + 2 = 72 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3m = 72 & & | \div 3 \\ \Leftrightarrow & m = 24 & & \end{array}$$

Die gesuchten Zahlen sind 22, 24 und 26.

A3. Ein Vater und sein Sohn sind zusammen 64 Jahre alt. In sechs Jahren wird der Vater dreimal so alt wie der Sohn sein. Wie alt sind die beiden?

Lösung:

Gesucht sind zwei Alter.

Das jetzige Alter des Sohnes sei: s

$$\begin{array}{llll} & 3(s+6) = 64 - s + 6 & & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3s + 18 = 70 - s & & | + s \\ \Leftrightarrow & 4s + 18 = 70 & & | - 18 \\ \Leftrightarrow & 4s = 52 & & | \div 4 \\ \Leftrightarrow & s = 13 & & \end{array}$$

Der Sohn ist 13 und der Vater 51 Jahre alt.

A4. Die Quersumme einer dreistelligen Zahl, deren Zehnerziffer 5 ist, ist 14. Vertauscht man die erste mit der dritten Ziffer, ergibt sich eine Zahl, die 495 größer ist als die ursprüngliche Zahl. Um welche Zahl handelt es sich?

Lösung:

Gesucht ist eine dreistellige Zahl.

Die Einerziffer der Zahl sei: e

$$\begin{array}{rcll}
 & 100(9 - e) + 50 + e + 495 & = & 100e + 50 + 9 - e & | \text{TU} \\
 \Leftrightarrow & 900 - 100e + 50 + e + 495 & = & 99e + 59 & | \text{TU} \\
 \Leftrightarrow & & 1445 - 99e & = & 99e + 59 & | - 59 \\
 \Leftrightarrow & & 1386 - 99e & = & 99e & | + 99e \\
 \Leftrightarrow & & 1386 & = & 198e & | \div 198 \\
 \Leftrightarrow & & 7 & = & e &
 \end{array}$$

Die gesuchte Zahl ist 257.