

Lösungen für die Woche vom 04. - 08.04.2005

17. 1. Ziffer: x 2. Ziffer: $12 - x$ (da die Quersumme 12 ist)
 1. Zahl: $x \cdot 10 + 12 - x = 9x + 12$ 2. Zahl: $(12 - x) \cdot 10 + x = -9x + 120$

$$\frac{-9x + 120}{9x + 12} = 2 + \frac{15}{9x + 12} \quad \text{ID} = \{1; 2; 3; \dots; 9\}$$

$$-9x + 120 = 2 \cdot (9x + 12) + 15 \Leftrightarrow -9x + 120 = 18x + 24 + 15 \Leftrightarrow 27x = 81 \Leftrightarrow x = 3.$$

$$12 - 3 = 9 \quad \text{Die ursprüngliche Zahl ist 39.}$$
23. gesuchte Zahl: x Gleichung mit Parametern: $\frac{a+x}{b+x} = \frac{b}{a}$

$$\text{ID} = \mathbb{Q} \setminus \{-b\}; \text{ für die Parameter gilt: } a, b \neq 0$$

$$(a+x) \cdot a = b \cdot (b+x) \Leftrightarrow a^2 + ax = b^2 + bx \Leftrightarrow ax - bx = b^2 - a^2 \Leftrightarrow (a-b) \cdot x = b^2 - a^2$$
 1. Fall: $a = b$: $0 \cdot x = 0$ $\text{IL} = \text{ID}$
 2. Fall: $a \neq b$: $x = \frac{b^2 - a^2}{a - b} = \frac{(b-a)(b+a)}{-(b-a)} = -(b+a) = -a - b$
 Ergebnis: Wenn der Bruch den Wert 1 hat, kann man eine beliebige Zahl zu Zähler und Nenner addieren. Sonst ist es $-a - b$.
 Probe: für $a = 3, b = 4$ $\frac{3-3-4}{4-3-4} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3} \checkmark$
27. a) $\frac{F}{l - l_0} = D \Leftrightarrow F = D \cdot (l - l_0) \Leftrightarrow \frac{F}{D} = l - l_0 \Leftrightarrow l = \frac{F}{D} + l_0 = \frac{0,5}{50} + 0,2 = 0,21$
 Die Gesamtlänge beträgt $0,21 \text{ m} = 21 \text{ cm}$ (22 cm; 24 cm; 30 cm)
- b) $F = D \cdot (l - l_0) = D \cdot (2l_0 - l_0) = D \cdot l_0 = 50 \cdot 0,2 = 10$
 Bei einer Kraft von 10 N verdoppelt sich die Federlänge.
28. a) $b = 60 \text{ cm}$
 b) $g \geq 100 \text{ cm}$
 c) $100 \text{ cm} < b < 120 \text{ cm}$