

Aufgabe 1

- a) Bestimmen Sie das kgV sowie den ggT aus den drei Zahlen 198, 132 und 54.
b) Bestimmen Sie alle möglichen Werte von x für die gilt: $\text{kgV}(54, x) = 432$.
c) Bestimmen Sie alle möglichen Werte von x für die gilt: $\text{ggT}(x, 54) = 6$, wobei $x < 54$.

a) $198 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$

$132 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$

$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$\text{kgV} = 2 \cdot 3 = \underline{\underline{6}}$

$\text{ggT} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = \underline{\underline{1188}}$

$\frac{1}{2}$ P
 $\frac{1}{2}$ P

b) $432 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$\rightarrow 2^4 = 16 ; 2^4 \cdot 3 = 48 ; 2^4 \cdot 3^2 = 144$

$2^4 \cdot 3^3 = 432$

$L = \{ \underline{\underline{16, 48, 144, 432}} \}$

2 Lösungen $\frac{1}{2}$ P
alle Lösungen 1 P

c) $6 = 2 \cdot 3$

$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$\rightarrow 6 ; 6 \cdot 2 = 12 ; 6 \cdot 4 = 24 ; 6 \cdot 5 = 30$

$6 \cdot 7 = 42 ; 6 \cdot 8 = 48$

$L = \{ \underline{\underline{6, 12, 24, 30, 42, 48}} \}$

3 Lösungen $\frac{1}{2}$ P
alle Lösungen 1 P



Aufgabe 2

Ein Karton mit 15 Dosen Red Bull wiegt 8kg. Der Karton allein macht 1% des Bruttogewichts aus.

- a) Wie schwer ist eine volle Dose Red Bull?
b) Wie schwer ist eine leere Dose, wenn das Gewicht der Dose 5.6% des Gewichts der Flüssigkeit ausmacht?
(Falls Sie Aufgabe a) nicht lösen konnten, dann rechnen Sie mit einem Gewicht von 550 g/Dose).
c) Geben Sie die prozentuale Verteilung von Netto (Red Bull) und Tara (Dosen und Karton) an.

$$a) \quad 15 \text{ volle Dosen} \triangleq 99\% \text{ von } 8\text{kg} = 7920\text{g}$$

$$1 \text{ volle Dose} \triangleq \frac{7920\text{g}}{15} = \underline{\underline{528\text{g}}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$$b) \quad 105,6\% \triangleq 528\text{g}$$

$$5,6\% \triangleq \frac{528 \cdot 5,6}{105,6} = \underline{\underline{28\text{g}}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$$c) \quad 8000\text{g} \triangleq 100\%$$

$$\text{Netto: } 7500\text{g} \triangleq \frac{100 \cdot 7500}{8000} = \underline{\underline{93,75\%}}$$

$$\text{Tara: } 500\text{g} \triangleq \frac{100 \cdot 500}{8000} = \underline{\underline{6,25\%}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

Aufgabe 3

a) Lösen Sie nach x auf. Grundmenge $G = \mathbb{R}$

$$52 + 7x - [8(x+3) - 3(12-x)] - 11(5-3x) = 9(1-x) + 6x$$

b) Lösen Sie nach x auf. Grundmenge $G = \mathbb{R}$

$$\frac{59 - 4(2x-3)^2}{5} = 4 - (2x-3)^2 + \frac{4x^2}{5}$$

a) $52 + 7x - [8x + 24 - 36 + 3x] - 55 + 33x = 9 - 9x + 6x$

$$52 + 7x - 8x - 24 + 36 - 3x - 55 + 33x = 9 - 3x$$

$$-4x + 9 = 9 - 3x$$

$$0 = x$$

$$\underline{\underline{x = 0}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

b) $\frac{59 - 4(2x-3)^2}{5} = 4 - (2x-3)^2 + \frac{4x^2}{5}$

$$\frac{59 - 4(2x-3)^2}{5} = \frac{5 \cdot 4 - 5(2x-3)^2}{5} + \frac{4x^2}{5}$$

$$59 - 4(2x-3)^2 = 20 - 5(2x-3)^2 + 4x^2$$

$$(2x-3)^2 = 4x^2 - 39$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 4x^2 - 39$$

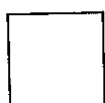
$$-12x = -48$$

$$\underline{\underline{x = 4}}$$

$\frac{1}{2} P$

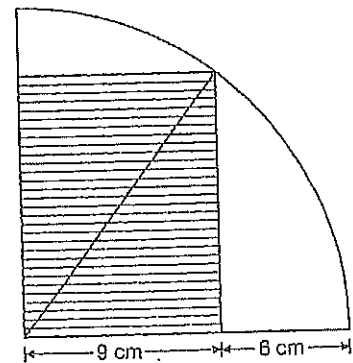
$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



Aufgabe 4

Ein Rechteck wird in einen Viertelkreis einbeschrieben (siehe Abbildung).



- Berechnen Sie den Flächeninhalt des schraffierten Rechtecks.
- Die Fläche eines Kreises ist gleich gross wie die schraffierte Rechteckfläche. Wie gross ist der Durchmesser dieses Kreises? Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. (Falls Sie Aufgabe a) nicht lösen konnten, rechnen Sie weiter mit einer Rechteckfläche von 117 cm^2).
- Wie viel Prozent der Fläche des Viertelkreises sind schraffiert? Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad x &= \sqrt{(9+6)^2 - 9^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} \\
 &= \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = \underline{12 \text{ cm}} \\
 A &= 9 \cdot 12 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{108 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad 108 &= r^2 \pi \\
 r^2 &= \frac{108}{\pi} \\
 r &= \sqrt{\frac{108}{\pi}} = 5,86 \text{ cm} \\
 d &= 2r = \underline{\underline{11,73 \text{ cm}}}
 \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \quad \frac{r^2 \pi}{4} &= \frac{15^2 \pi}{4} = 176,71 \text{ cm}^2 \hat{=} 100 \% \\
 108 \text{ cm}^2 &\hat{=} \frac{100 \cdot 108}{176,71} = \underline{\underline{61,12 \%}}
 \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$



Aufgabe 5

Gegeben ist der folgende Ausdruck:

$$\left(\frac{a+b}{b} - 2\right) : \left(\frac{a^2}{b} - a\right) = \dots$$

- a) Berechnen Sie den Wert des Ausdrucks für $a = 3$ und $b = 7$.
- b) Vereinfachen Sie allgemein diesen Ausdruck.

$$a) \left(\frac{3+7}{7} - 2\right) : \left(\frac{3^2}{7} - 3\right)$$

$$= \left(\frac{10}{7} - 2\right) : \left(\frac{9 - 21}{7}\right)$$

$$= \left(\frac{10 - 14}{7}\right) : \frac{-12}{7}$$

$$= \frac{-4}{7} : \frac{-12}{7} = \frac{-4}{7} \cdot \frac{7}{-12} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$$b) \left(\frac{a+b}{b} - 2\right) : \left(\frac{a^2}{b} - a\right)$$

$$= \frac{a+b-2b}{b} : \frac{a^2-ab}{b}$$

$$= \frac{a-b}{b} : \frac{a(a-b)}{b}$$

$$= \frac{a-b}{b} \cdot \frac{b}{a(a-b)}$$

$$= \underline{\underline{\frac{1}{a}}}$$

$1 P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



Aufgabe 6

Max kaufte an einer Tombola eine Anzahl Lose zu 2 Franken das Stück. Nebst 35 Nieten (kein Gewinn) brachten die Trefferlose eine Auszahlung von je 100 Franken. Der Kauf der Lose brachte Max einen Gewinn von 224 Franken ein. Wie viele Lose hatte Max gekauft?

x : Anzahl gekaufte Lose

$$224 = (x - 35) \cdot 100 - x \cdot 2$$

$$224 = 100x - 3500 - 2x$$

$$3724 = 98x$$

$$\underline{\underline{x = 38}}$$

$1\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P