

Lösung 1.

- a) Mit Z-Winkel und Gegenwinkel ist die Antwort offensichtlich.
- b) $b = \frac{9}{6}2 = 3$
 $c = \frac{12}{8}2 = 3$
 $a = \frac{4}{3}3 = 4$

Lösung 2.

- a) Es gilt die Gleichheit $\frac{\overline{DR}}{\overline{RP}} = \frac{\overline{DC}}{\overline{PQ}}$. Somit ist

$$\overline{DR} = \frac{\overline{DC} \cdot \overline{PR}}{\overline{PQ}} = \frac{20 \cdot 39 \text{ cm}}{30} = 26 \text{ cm}$$

Somit wird die Strecke im Verhältnis $26 : (39 - 26) = 26 : 13 = 2 : 1$ geteilt.

- b) M : Mittelpunkt zwischen P und Q . Es gilt

$$\overline{RM} = \sqrt{39^2 - 15^2} = 36 \text{ cm}$$

$$\frac{36 \text{ cm} - x}{36 \text{ cm}} = \frac{20 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} = \frac{2}{3}$$

$$x = 36 \text{ cm} - \frac{2}{3}36 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

Lösung 3.

- a) $x = \pm\sqrt{81} = \pm 9$
- b) Wir zerlegen die Gleichung in $(x - 6)(x + 5) = 0$.
 Aus $(x - 6) = 0$ folgt $x_1 = 6$ und aus $(x + 5) = 0$ erhalten wir $x_2 = -5$. Die Lösungsmenge ist also

$$\mathbb{L} = \{-5, 6\}$$

- c)

$$\begin{array}{ll} x - 10x = -22 & \text{Quadr. Ergänzen: } + 25 \\ x^2 - 10x + 25 = 3 & \text{TU} \\ (x - 5)^2 = 3 & \pm\sqrt{\bullet} \\ x - 5 = \pm\sqrt{3} & -5 \\ x = 5 \pm \sqrt{3} & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{5 - \sqrt{3}, 5 + \sqrt{3}\}$$

Lösung 4.

a)

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 21 \cdot (-6)}}{2 \cdot 21} = \frac{5 \pm \sqrt{529}}{42} = \frac{5 \pm 23}{42}$$

$$\mathbb{L} = \left\{ -\frac{3}{7}, \frac{2}{3} \right\}$$

b) Wir berechnen die Diskriminante

$$D = a^2 - 4 \cdot \frac{1}{2}(a + 4) = a^2 - 2a - 8 = (a - 4)(a + 2)$$

In dieser Form ist klar, dass die Diskriminante für $a = 4$ und $a = -2$ gleich 0 wird. Somit hat die Gleichung für diese Werte genau eine Lösung.