

Lösungen zu den Übungsbeispielen zu den Kathetensätzen und dem Höhensatz

Wie beim Einführungsbeispiel gezeigt sind bei diesen Beispielen der Satz des Pythagoras, die Kathetensätze und der Höhensatz anzuwenden und umzuformen!

$$1) \quad a) \quad a^2 = c \cdot p \Leftrightarrow c = \frac{a^2}{p} = 169\text{mm}; \quad b = \sqrt{c^2 - a^2} = 156\text{mm};$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = 5070\text{mm}^2$$

$$b) \quad b^2 = c \cdot q \Leftrightarrow c = \frac{b^2}{q} = 32.5\text{cm}; \quad a = \sqrt{c^2 - b^2} = 26\text{cm};$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = 253.5\text{cm}^2$$

$$c) \quad a^2 = c \cdot p \Leftrightarrow c = \frac{a^2}{p} \approx 0.83\text{m}; \quad b = \sqrt{c^2 - a^2} \approx 0.67\text{m};$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} \approx 0.17\text{m}^2$$

$$d) \quad b^2 = c \cdot q \Leftrightarrow c = \frac{b^2}{q} \approx 104.17\text{m}; \quad a = \sqrt{c^2 - b^2} \approx 101.12\text{m};$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} \approx 1264.03\text{m}^2$$

$$2) \quad h^2 = p \cdot q; \quad a = \sqrt{h^2 + p^2}; \quad b = \sqrt{h^2 + q^2}; \quad c = p + q; \quad A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$a) \quad h \approx 21.21 \text{ mm}; \quad a \approx 27.82 \text{ mm}; \quad b \approx 32.79 \text{ mm}; \quad c = 43 \text{ mm}; \quad A \approx 456.08 \text{ mm}^2;$$

$$b) \quad h = 15.6 \text{ cm}; \quad a = 19.5 \text{ cm}; \quad b = 26 \text{ cm}; \quad c = 32.5 \text{ cm}; \quad A = 253.5 \text{ cm}^2;$$

$$c) \quad h = 0.6 \text{ m}; \quad a = 1.56 \text{ m}; \quad b = 0.65 \text{ m}; \quad c = 1.69 \text{ m}; \quad A = 0.507 \text{ m}^2;$$

$$d) \quad h \approx 35.68 \text{ mm}; \quad a \approx 40.42 \text{ mm}; \quad b \approx 75.91 \text{ mm}; \quad c = 86 \text{ mm}; \quad A \approx 1534.20 \text{ mm}^2;$$

- 3) a) $a = \sqrt{h^2 + p^2} = 136\text{mm}$; $c = \frac{a^2}{p} = 289\text{mm}$; $b = \sqrt{c^2 - a^2} = 255\text{mm}$;
 $A = \frac{a \cdot b}{2} = 17340\text{mm}^2$
- b) gleich wie a): $a = 18.72\text{ m}$; $c = 20.28\text{ m}$; $b = 7.8\text{ m}$; $A = 73.008\text{m}$
- c) $b = \sqrt{h^2 + q^2} = 25\text{cm}$; $c = \frac{b^2}{q} = 31.25\text{cm}$; $a = \sqrt{c^2 - b^2} = 18.75\text{cm}$;
 $A = \frac{a \cdot b}{2} = 234,375\text{cm}^2$
- d) gleich wie c): $b = 156\text{ mm}$; $c = 169\text{ mm}$; $a = 65\text{ mm}$; $A = 5070\text{ mm}^2$
- 4) a) $c = \sqrt{a^2 + b^2} = 125\text{mm}$; $p = \frac{a^2}{c} = 9.8\text{mm}$; $q = c - p = 115.2\text{mm}$;
 $h = \sqrt{p \cdot q} = 33.6\text{mm}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} = 2100\text{mm}^2$
- b) $q = \sqrt{b^2 - h^2} = 144\text{mm}$; $p = \frac{h^2}{q} = 25\text{mm}$; $c = p + q = 169\text{mm}$;
 $a = \sqrt{c^2 - b^2} = 65\text{mm}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} = 5070\text{mm}^2$
- c) $p = \sqrt{a^2 - h^2} = 6.4\text{cm}$; $q = \frac{h^2}{p} = 22.5\text{cm}$; $c = p + q = 28.9\text{cm}$;
 $b = \sqrt{c^2 - a^2} = 25.5\text{cm}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} = 173.4\text{cm}^2$
- d) $p = c - q = 11\text{cm}$; $a = \sqrt{c \cdot p} \approx 19.28\text{cm}$; $b = \sqrt{c \cdot q} \approx 27.76\text{cm}$;
 $h = \sqrt{p \cdot q} \approx 15.84\text{cm}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} \approx 267.64\text{cm}^2$
- e) $q = c - p = 112\text{mm}$; $a = \sqrt{c \cdot p} = 105\text{mm}$; $b = \sqrt{c \cdot q} = 140\text{mm}$;
 $h = \sqrt{p \cdot q} = 84\text{mm}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} = 7350\text{mm}^2$
- f) $h = \sqrt{p \cdot q} = 4.8\text{m}$; $a = \sqrt{h^2 + p^2} = 6\text{m}$; $b = \sqrt{h^2 + q^2} = 8\text{m}$;
 $c = p + q = 10\text{m}$; $A = \frac{a \cdot b}{2} = 24\text{m}^2$