

Mathematik 9. Klasse	10.01.2011	Übungsblatt 1
		Lösungen

1. Radiziere so weit wie möglich (natürlich ohne Taschenrechner!):

$$\text{a) } \sqrt{90} = \sqrt{9 \cdot 10} = 3\sqrt{10}$$

$$\text{b) } \sqrt{252} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 7} = 2 \cdot 3\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{768}{297}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 256}{3 \cdot 99}} = \sqrt{\frac{256}{99}} = \sqrt{\frac{16^2}{9 \cdot 11}} = \frac{16}{3} \cdot \sqrt{\frac{1}{11}}$$

2. Vereinfache (natürlich auch ohne Taschenrechner!):

$$\begin{aligned} \text{a) } (2\sqrt{5} - \sqrt{75})^2 &= (2\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{75} + \sqrt{75}^2 = \\ &= 4 \cdot 5 - 4\sqrt{5 \cdot 3 \cdot 25} + 75 = \\ &= 20 - 4 \cdot 5\sqrt{15} + 75 = \\ &= 95 - 20\sqrt{15} \end{aligned}$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{2}a - 2b\right)\left(\frac{1}{2}a + 2b\right) = \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - (2b)^2 = \frac{1}{4}a^2 - 4b^2$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (\sqrt{23a^2} + \sqrt{7b^2})^2 &= (\sqrt{23a^2})^2 + 2 \cdot \sqrt{23a^2} \cdot \sqrt{7b^2} + (\sqrt{7b^2})^2 = \\ &= 23a^2 + 2\sqrt{23 \cdot 7}ab + 7b^2 = \\ &= 23a^2 + 2\sqrt{161}ab + 7b^2 \end{aligned}$$

3.

$$\frac{h_a}{c} = \sin \beta \Rightarrow h_a = c \cdot \sin \beta = 3,5 \text{ cm} \cdot \sin 52^\circ \approx 2,76 \text{ cm}$$

$$\frac{h_a}{b} = \sin \gamma \Rightarrow \sin \gamma = \frac{2,76 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} \Rightarrow \gamma \approx 33,5^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - (\beta + \gamma) = 94,5^\circ$$

$$a = \overline{BD} + \overline{CD}$$

1. Möglichkeit:

$$\overline{BD}^2 + h_a^2 = c^2 \Rightarrow \overline{BD} = \sqrt{c^2 - h_a^2}$$

$$\overline{CD}^2 + h_a^2 = b^2 \Rightarrow \overline{CD} = \sqrt{b^2 - h_a^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - h_a^2} + \sqrt{b^2 - h_a^2} = \sqrt{(3,5 \text{ cm})^2 - (2,76 \text{ cm})^2} + \sqrt{(5 \text{ cm})^2 - (2,76 \text{ cm})^2} \approx 6,32 \text{ cm}$$

2. Möglichkeit:

$$\frac{\overline{BD}}{c} = \cos \beta \Rightarrow \overline{BD} = c \cdot \cos \beta$$

$$\frac{\overline{CD}}{b} = \cos \gamma \Rightarrow \overline{CD} = b \cdot \cos \gamma$$

$$a = c \cdot \cos \beta + b \cdot \cos \gamma = 3,5 \text{ cm} \cdot \cos 52^\circ + 5 \text{ cm} \cdot \cos 33,5^\circ \approx 6,32 \text{ cm}$$