

Lösungen Übungsblatt

Aufgabe 1: Rechnen mit Quadratwurzeln

a)	$3a$	b)	a^2
c)	r^2	d)	$\sqrt{3u^2} : \sqrt{27u^2} = \sqrt{\frac{3u^2}{27u^2}} = \frac{1}{3}$
e)	$\frac{\sqrt{24u^3}}{\sqrt{6u}} = \sqrt{\frac{24u^3}{6u}} = 2u$	f)	$\sqrt{\frac{x^2}{2x}} : \sqrt{\frac{x}{a^2}} = \sqrt{\frac{x^2 a^2}{2ax}} = \sqrt{\frac{xa}{2}}$
g)	$4\sqrt{5}$	h)	$4\sqrt{2} x $
i)	$5\sqrt{7} x y^3$		

Beachte immer für welche Elemente aus $\mathbb{R}$ die Terme jeweils definiert sind.

Aufgabe 2: Satz des Pythagoras

a) $h = 2\sqrt{2} \quad a = 2\sqrt{3} \quad b = 2\sqrt{6}$

b) $\overline{AD} = \frac{2}{5} \cdot 10\text{cm} = 4\text{cm} \quad \Rightarrow \quad \overline{BD} = 6\text{cm}$
 $\overline{BC} = 6\sqrt{5}\text{cm}$
 $\overline{AC} = 4\sqrt{10}\text{cm}$
 $U = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} \approx 36\text{cm}$

c) $A = \frac{1}{2}ab \quad \Rightarrow \quad 120\text{cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 24\text{cm} \cdot b \quad \Rightarrow \quad b = 10\text{cm}$
 Mit Pythagoras folgt $c = 26\text{cm}$

Aufgabe 3: Anwendung Satzgruppe des Pythagoras

- a) Aussage ist im Allgemeinen falsch.
 Betrachte das rechtwinklige Dreieck ABC mit der Hypotenuse $c = 13\text{cm}$ und den Katheten $a = 5\text{cm}$ und $b = 12\text{cm}$.
 Nehme zwei der Dreieckseiten $b^2 + c^2 = 313\text{cm}^2$ ist aber ungleich zu $a^2 = 25\text{cm}^2$
 Deswegen ist die Aussage im Allgemeinen falsch.
- b) Aussage stimmt! Behauptung: $h^2 = a^2 - \frac{b^2}{4}$
 Im gleichschenkligen Dreieck gilt nach Pythagoras:

$$h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = a^2$$

$$\Rightarrow h^2 = a^2 - \frac{b^2}{4}$$

und die Behauptung ist gezeigt.