Aufgaben zum Rechnen mit Quadratwurzeln

1.0 Berechnen Sie die folgenden Terme.

1.1 $\sqrt{128}+\sqrt{32}$ ○

1.2 $\sqrt{98}-\sqrt{8}$ ○

1.3 $\sqrt{16+16}$ ○

1.4 $3\sqrt{32}-7\sqrt{50}+9\sqrt{128}-5\sqrt{72}-\sqrt{162}$ ○

1.5 $\frac{1}{3}\sqrt{18}+\frac{1}{2}\sqrt{8}-\frac{1}{5}\sqrt{50}$ ○

1.6 $2\sqrt{27}+3\sqrt{48}-4\sqrt{75}+9\sqrt{12}+5\sqrt{108}$ ○

1.7 $\sqrt{1{,}25}-\sqrt{1{,}08}+\sqrt{2{,}45}+\sqrt{2{,}43}-\sqrt{7{,}20}+\sqrt{1{,}47}$ ⊘

1.8 $\sqrt{2\sqrt{7}+\sqrt{3}}\cdot\sqrt{\sqrt{28}-\sqrt{3}}$ ⊘

1.9 $\sqrt{4+\sqrt{20}}\cdot\sqrt{2-\sqrt{5}}$ ⊘

1.10 $\sqrt{8-\sqrt{8}}\cdot\sqrt{16+\sqrt{32}}$ ⊘

2.0 Vereinfachen Sie folgende Terme.

2.1 $\sqrt{2}\left(\sqrt{32}+\sqrt{8}\right)$ ○

2.2 $\sqrt{3}\left(\sqrt{27}-\sqrt{48}\right)$ ○

2.3 $\left(\sqrt{13}+\sqrt{7}\right)\left(\sqrt{13}-\sqrt{7}\right)$ ○

2.4 $\left(\sqrt{63}+\sqrt{112}\right)\left(\sqrt{252}-\sqrt{175}\right)$ ○

2.5 $\left(2+\sqrt{8}+\sqrt{32}\right):\sqrt{2}$ ⊘

2.6 $\left(\sqrt{6}+\sqrt{10}\right)^2-\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)^2$ ⊘

2.7 $\left(\sqrt{8}+\sqrt{10}\right)^2-\left(\sqrt{8}-\sqrt{10}\right)^2-\sqrt{320}$ ⊘

$\left(\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)^2+\left(2\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$ 2.8 ⊘

3.0 Untersuchen Sie, ob die folgenden Behauptungen wahr oder falsch sind. ⊘

3.1 $\sqrt{4+2\sqrt{3}}=1+\sqrt{3}$

3.2 $\sqrt{6+3\sqrt{3}}=\frac{1}{2}\left(3\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)$

3.3 $\sqrt{32-10\sqrt{7}}+\sqrt{32+10\sqrt{7}}=10$

3.4 $\sqrt{4-\sqrt{7}}-\sqrt{4+\sqrt{7}}=\sqrt{2}$

4.0 Schreiben Sie folgende Terme mit rationalem Nenner.

4.1 $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$

4.2 $\dfrac{2\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+3}$

4.3 $\dfrac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}$

4.4 $\dfrac{2}{\sqrt{7}-2}$

4.5 $\dfrac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{8}-\sqrt{2}}$

4.6 $\dfrac{7+\sqrt{7}}{\sqrt{63}-\sqrt{28}}$

4.7 $\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$

4.8 $\dfrac{5}{\sqrt{2}\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)}$

Lösungen

1.1 $12\sqrt{2}$ 1.2 $5\sqrt{2}$ 1.3) $4\sqrt{2}$

1.4 $12\sqrt{2}-35\sqrt{2}+72\sqrt{2}-30\sqrt{2}-9\sqrt{2}=10\sqrt{2}$

1.5 $\sqrt{2}+\sqrt{2}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$ 1.6 $46\sqrt{3}$ 1.7 $\sqrt{3}$

1.8 $\sqrt{\left(2\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)\left(2\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)}=\sqrt{\left(2\sqrt{7}\right)^2-\sqrt{3}^2}=\sqrt{28-3}=5$

1.9 nicht lösbar !! 1.10 $4\sqrt{7}$

2.1 $\sqrt{64}+\sqrt{16}=8+4=12$ 2.2 -3 2.3 6

2.4 49 2.5 $6+\sqrt{2}$ 2.6 $8+2\sqrt{15}$

2.7 $8\sqrt{5}$ 2.8 25

3.1 Ansatz: auf beiden Seiten quadrieren $\Rightarrow$ $4+2\sqrt{3}=\left(1+\sqrt{3}\right)^2 \Leftrightarrow 4+2\sqrt{3}=1+2\sqrt{3}+3$

$\Rightarrow$ wahre Aussage !!

3.2 wahre Aussage

3.3 wahre Aussage

3.4 wahre Aussage

4.1 $-3-2\sqrt{3}$ 4.2 $\sqrt{2}-1$ 4.3 $-2-\sqrt{6}$

4.4 $\dfrac{2\left(\sqrt{7}+2\right)}{3}$

4.5 Nenner umformen zu $2\sqrt{2}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{\left(\sqrt{10}+\sqrt{6}\right)\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{20}+\sqrt{12}}{2}=\frac{2\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{5}+\sqrt{3}$$

4.6 $1+\sqrt{7}$ 4.7 $\dfrac{5-\sqrt{21}}{2}$ 4.8 $\dfrac{5\left(\sqrt{10}-\sqrt{6}\right)}{4}$