

Name:

--	--

1. Vereinfache mit den Wurzelgesetzen und durch teilweises Wurzelziehen so weit wie möglich: (10 P.)

a.) $\frac{\sqrt{48x^3}}{\sqrt{10x^2}} \cdot \sqrt{\frac{5x}{6}}$

c.) $(3\sqrt{2} + \sqrt{98})^2$

b.) $\sqrt{500x} - \sqrt{320x} + \sqrt{108x} - \sqrt{27x}$

d.) $ab\sqrt{98a^3} - 2b\sqrt{2a^5}$

e.) $(\sqrt{3x} + \sqrt{12x})(\sqrt{75x} - \sqrt{12x})$

2. Mache den Nenner rational und vereinfache falls möglich: (6 P.)

a.) $\frac{20y}{\sqrt{8y}}$

b.) $\frac{y\sqrt{5}}{5\sqrt{5y}}$

c.) $\frac{\sqrt{12x+9x}}{\sqrt{3x}}$

d.) $\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$

Gutes Gelingen!!!

Lösung KA 731

Aufgabe 1:

$$\text{a) } \frac{\sqrt{48x^3}}{\sqrt{10x^2}} * \sqrt{\frac{5x}{6}} = \sqrt{\frac{48x^3}{10x^2} * \frac{5x}{6}} = \sqrt{4x^2} = 2x$$

$$\begin{aligned}\text{b) } \sqrt{500x} - \sqrt{320x} + \sqrt{108x} - \sqrt{27x} &= \\ \sqrt{100 * 5x} - \sqrt{64 * 5x} + \sqrt{36 * 3x} - \sqrt{9 * 3x} &= \\ 10\sqrt{5x} - 8\sqrt{5x} + 6\sqrt{3x} - 3\sqrt{3x} &= 2\sqrt{5x} - 3\sqrt{3x}\end{aligned}$$

$$\text{c) } (3\sqrt{2} + \sqrt{98})^2 = 18 + 2(3\sqrt{196}) + 98 = 116 + 84 = 200$$

$$\begin{aligned}\text{d) } ab\sqrt{98a^3} - 2b\sqrt{2a^5} &= ab\sqrt{49 * 2a * a^2} - 2b\sqrt{2a * a^4} = \\ 7a^2b\sqrt{2a} - 2a^2b\sqrt{2a} &= 5a^2b\sqrt{2a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{e) } (\sqrt{3x} + \sqrt{12x})(\sqrt{75x} - \sqrt{12x}) &= \\ \sqrt{3x * 75x} - \sqrt{3x * 12x} + \sqrt{12x * 75x} - \sqrt{12x * 12x} &= \\ \sqrt{225x^2} - \sqrt{36x^2} + \sqrt{900x^2} - \sqrt{144x^2} &= \\ 15x - 6x + 30x - 12x &= 27x\end{aligned}$$

Aufgabe 2:

Nenner rational zu machen erfolgt (in der Regel) indem der Bruch erweitert wird.

Sonderfall in Aufgabe d). Hier wird gemäß der 3. binomischen Formel (Nenner) erweitert.

$$a) \frac{20y}{\sqrt{8y}} = \frac{20y}{\sqrt{8y}} * \frac{\sqrt{8y}}{\sqrt{8y}} = \frac{20y\sqrt{4*2y}}{8y} = \frac{40y\sqrt{2y}}{8y} = 5\sqrt{2y}$$

$$b) \frac{y\sqrt{5}}{5\sqrt{5y}} = \frac{y\sqrt{5}}{\sqrt{125y}} = \frac{y\sqrt{5}}{\sqrt{125y}} * \frac{\sqrt{125y}}{\sqrt{125y}} = \frac{y\sqrt{5*125y}}{125y} = \frac{25y\sqrt{y}}{125y} = \frac{1\sqrt{y}}{5}$$

$$c) \frac{\sqrt{12x+9x}}{\sqrt{3x}} = \frac{\sqrt{12x+9x}}{\sqrt{3x}} * \frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{3x}} = \frac{\sqrt{12x*3x+9x\sqrt{3x}}}{3x} = \frac{6x+9x\sqrt{3x}}{3x} =$$

$$\frac{6x}{3x} + \frac{9x\sqrt{3x}}{3x} = 2 + 3\sqrt{3x}$$

d)

$$\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} * \frac{3+\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} = \frac{9+3\sqrt{5}+3\sqrt{5}+5}{9-5} = \frac{14+6\sqrt{5}}{4} = \frac{14}{4} + \frac{6\sqrt{5}}{4} = \frac{7+3\sqrt{5}}{2}$$