Grundwissenaufgaben zu den Wurzeln

Aufgabe 9 Kürze den folgenden Wurzelterm: $\frac{d-4}{\sqrt{d}-2}$	**Hinweis** Im Zähler ist die dritte binomische Formel versteckt $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ Dabei ist $a = \sqrt{d}$ und $b = 2$. Wendet man die binomische Formel an, dann ist der Zähler ein Produkt und man kann kürzen	**Musterlösung** $\frac{d-4}{\sqrt{d}-2}$ $= \frac{(\sqrt{d}-2)(\sqrt{d}+2)}{\sqrt{d}-2}$ $= \sqrt{d}+2$
Aufgabe 10 Kürze unter einer geeigneten Verwendung der binomischen Formel den folgenden Bruchterm: $\frac{\sqrt{m}+2}{m+4\sqrt{m}+4}$	**Hinweis** Im Nenner des Terms kann man die erste binomische Formel anwenden $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ mit $a = \sqrt{m}$ und $b = 2$. Dadurch kann man den Nenner in ein Produkt verwandeln und anschließend Kürzen:	$= \frac{\sqrt{m}+2}{(\sqrt{m}+2)^2}$ $= \frac{1}{\sqrt{m}+2}$
Aufgabe 11 Kürze den folgenden Bruchterm unter Ausnutzung der binomischen Formeln: $\frac{2+2\sqrt{2}\sqrt{m}+m}{\sqrt{m}+\sqrt{2}}$	**Hinweis** Im Zähler kann man die erste binomische Formel anwenden $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ mit $a = \sqrt{2}$ und $b = \sqrt{m}$ Anschließend kann man kürzen:	**Lösung** $= \frac{(\sqrt{2}+\sqrt{m})^2}{\sqrt{m}+\sqrt{2}}$ $= \sqrt{m}+\sqrt{2}$

Aufgabe 12 Kürze den folgenden Bruchterm soweit wie möglich: $$\frac{\sqrt{m}-4}{m+4\sqrt{m}+4}$$	**Hinweis** Im Zähler kann man die dritte binomische Formel anwenden mit $a=\sqrt{m}$ und $b=2$. Im Nenner kann man die erste binomische Formel anwenden mit $a=\sqrt{m}$ und $b=2$	**Lösung** $$=\frac{(\sqrt{m}-2)(\sqrt{m}+2)}{(\sqrt{m}+2)^2}$$ $$=\frac{\sqrt{m}-2}{\sqrt{m}+2}$$
Aufgabe 13 Schreibe die folgende Wurzel als Potenz $$\sqrt[5]{3^2}$$	**Hinweis** Wende die Definition der allgemeinen Wurzel an. (Diese steht im Heft)	**Lösung** $$=3^{\frac{2}{5}}$$
Aufgabe 14 Mache den Nenner rational $$\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[4]{b}}$$	**Hinweis** Schreibe Zähler und Nenner in Potenzschreibweise um und ergänze den Nenner so, dass der Exponent 1 ist	**Lösung** $$=\frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{3}{4}}}{b}$$
Aufgabe 16 Vereinfache den folgenden Term soweit wie möglich: $$\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[3]{\sqrt[2]{a^5}}$$	**Hinweis** Schreibe zunächst die Wurzeln in Potenzen um und wende dann die fünf Potenzgesetze an.	**Lösung** $$=a^{\frac{2}{3}}\cdot\left(a^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{1}{3}}$$ $$=a^{\frac{2}{3}}\cdot a^{\frac{2}{15}}$$ $$=a^{\frac{10+2}{15}}$$ $$=a^{\frac{12}{15}}$$ $$=\sqrt[5]{a^4}$$