

## Mathematik Klassenarbeit Nr. 2

Klasse: 9b  
Thema: Wurzeln – Reelle Zahlen

### Aufgabe 1:

Gib die Näherungswerte aus zwei Nachkommastellen genau an.

a.)  $\sqrt{13}$

b.)  $\sqrt[3]{91}$

### Aufgabe 2:

Rechne vorteilhaft mithilfe der Wurzelgesetze und gib den Rechenweg an.

a.)  $\sqrt{4 \cdot 196}$

d.)  $\frac{\sqrt{176}}{\sqrt{11}}$

b.)  $\sqrt{0,32} \cdot \sqrt{200}$

e.)  $\sqrt{\frac{2x}{7}} \cdot \sqrt{\frac{18x}{7}}$

c.)  $\sqrt{0,25 : 0,09}$

f.)  $\sqrt{\frac{63ab^2}{88b}} : \sqrt{\frac{7a^3b}{22}}$

g.)  $\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3})^3$

h.)  $\sqrt{13^3} : \sqrt{13}$

### Aufgabe 3:

Ziehe teilweise die Wurzel und vereinfache so weit wie möglich.

a.)  $\sqrt{200} - \sqrt{75}$

b.)  $\sqrt{147} + \sqrt{32} + \sqrt{27} + \sqrt{128}$

c.)  $xy\sqrt{98x^3} - 2y\sqrt{2x^5}$



## Lösungsvorschlag

Klasse: 9b  
Thema: Wurzeln – Reelle Zahlen

### Aufgabe 1:

Gib die Näherungswerte aus zwei Nachkommastellen genau an.

$$a.) \sqrt{13} \approx \underline{\underline{3,61}}$$

$$b.) \sqrt[3]{91} \approx \underline{\underline{1,90}}$$

### Aufgabe 2:

Rechne vorteilhaft mithilfe der Wurzelgesetze und gib den Rechenweg an.

$$\begin{aligned} a.) \sqrt{4 \cdot 1,96} &= \sqrt{4} \cdot \sqrt{1,96} \\ &= 2 \cdot 1,4 \\ &= \underline{\underline{2,8}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b.) \sqrt{0,32} \cdot \sqrt{200} &= \sqrt{0,16 \cdot 2} \cdot \sqrt{100 \cdot 2} \\ &= 0,4 \cdot \sqrt{2} \cdot 10 \sqrt{2} \\ &= 4 \cdot 2 \\ &= \underline{\underline{8}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c.) \sqrt{0,25 : 0,09} &= \sqrt{2,78} \\ &= \underline{\underline{1,67}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d.) \frac{\sqrt{176}}{\sqrt{11}} &= \sqrt{\frac{176}{11}} \\ &= \sqrt{16} \\ &= \underline{\underline{4}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} e.) \sqrt{\frac{2x}{7}} \cdot \sqrt{\frac{18x}{7}} &= \sqrt{\frac{36x^2}{49}} \\ &= \underline{\underline{\frac{6x}{7}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f.) \sqrt{\frac{63ab^2}{886}} : \sqrt{\frac{7a^2b}{22}} &= \sqrt{\frac{63ab^2}{4 \cdot 886} \cdot \frac{22}{7a^2b}} \\ &= \sqrt{\frac{9b}{46a}} \\ &= \underline{\underline{\frac{3}{2a}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g.) } \sqrt{3} \cdot (\sqrt{3})^3 &= (\sqrt{3})^4 \\
 &= [(\sqrt{3})^2]^2 \\
 &= 3^2 \\
 &= \underline{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{h.) } \sqrt{13^3} : \sqrt{13} &= \sqrt{13^3 : 13} \\
 &= \sqrt{13^2} \\
 &= \underline{13}
 \end{aligned}$$

### Aufgabe 3:

Ziehe teilweise die Wurzel und vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}
 \text{a.) } \sqrt{200} - \sqrt{75} &= \sqrt{2 \cdot 100} - \sqrt{3 \cdot 25} \\
 &= \underline{10\sqrt{2} - 5\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b.) } \sqrt{144} + \sqrt{32} + \sqrt{27} + \sqrt{128} \\
 &= \sqrt{48 \cdot 3} + \sqrt{16 \cdot 2} + \sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{64 \cdot 2} \\
 &= 7\sqrt{3} + 4\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 8\sqrt{2} \\
 &= \underline{10\sqrt{3} + 12\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c.) } xy\sqrt{98x^3} - 2y\sqrt{2x^5} \\
 &= xy\sqrt{49 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x} - 2y\sqrt{2x^2 \cdot x^2 \cdot x} \\
 &= 7x^2y\sqrt{2} - 2x^2y \cdot \sqrt{2x} \\
 &= (7x^2y - 2x^2y)\sqrt{2x} \\
 &= \underline{5x^2y\sqrt{2x}}
 \end{aligned}$$

#### Aufgabe 4:

Mache den Nenner rational, vereinfache und gib bei b) und c) das Ergebnis als Bruch an.

$$\begin{aligned} \text{a.) } & \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{10 \cdot \sqrt{3 \cdot 5}}{1 \cdot \cancel{5}} \\ &= \underline{\underline{2\sqrt{15}}} \end{aligned}$$

$$\text{b.) } \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{8}}$$

$$\begin{aligned} \text{b.) } & \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{8}} \\ &= \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{8}} \cdot \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}} \\ &= \frac{\sqrt{8} + 4}{8} \\ &= \underline{\underline{\frac{\sqrt{8} + 4}{8}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c.) } & \frac{3 + \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} \\ &= \frac{3 + \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} \cdot \frac{3 + \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} \\ &= \frac{(3 + \sqrt{5})}{(3 - \sqrt{5})} \cdot \frac{(3 + \sqrt{5})}{(3 + \sqrt{5})} \\ &= \frac{9 + 6\sqrt{5} + 5}{9 - 5} \\ &= \underline{\underline{\frac{14 + 6\sqrt{5}}{4}}} \end{aligned}$$

### Aufgabe 5:

Vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned} \text{a.) } & (13 - 5\sqrt{7})^2 \\ & = (13 - 5\sqrt{7})(13 - 5\sqrt{7}) \\ & = 169 - 65\sqrt{7} - 65\sqrt{7} + 25 \cdot 7 \\ & = \underline{\underline{344 - 130\sqrt{7}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b.) } & (\sqrt{a+y} - \sqrt{a})(\sqrt{a+y} - \sqrt{a}) \\ & = a + y - a \\ & = \underline{\underline{y}} \end{aligned}$$

### Aufgabe 6:

Ziehe die Wurzel auf Heronsche Art.

Ziehe die Wurzel aus 39			
$a_0$	5	$b_0$	7,8
$a_1$	6,4	$b_1$	6,09375
$a_2$	6,246875	$b_2$	6,243121561
$a_3$	6,24499828	$b_3$	6,244997717
$a_4$	6,244997998	$b_4$	6,244997998