

# MATHE 364

## 17.09. Erweiterung der Potenzrechnung: rationale Hochzahlen

Die Wurzel aus  $a$  ist diejenige positive Zahl, die mit sich selbst multipliziert die Zahl  $a$  ergibt, also  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$ . Die Schreibweise als Quadratwurzel aus  $a$  ist lediglich eine andere Möglichkeit,  $a^{\frac{1}{2}}$  zu schreiben. Es gilt  $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$  mit  $a \geq 0$ . Die Regeln für das Rechnen mit Wurzeln ergeben sich aus den Regeln und Sätzen der Potenzrechnung.

**a) Ergänze** in jeder **Zeile** *mindestens zwei* fehlende Darstellungen.

$36^{\frac{1}{2}}$	$12 \cdot 1^{\frac{1}{2}}$					$0,81^{\frac{1}{2}}$	$0,36^{\frac{1}{2}}$		$\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$	
$\sqrt{36}$		$\sqrt{144}$	$\sqrt{2,25}$		$\sqrt{0,25}$			$\sqrt{\frac{1}{4}}$		$\sqrt{0,01}$
6	11		1,5	1,2		0,9				

**b)** Wähle *mindestens drei* Terme und **berechne** den Wert.

$$2 \cdot \sqrt{9} \qquad 3 \cdot 36^{\frac{1}{2}} \qquad \sqrt{16} + \sqrt{9} \qquad \left(16^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad \sqrt{\sqrt{16}}$$

**c)** **Vereinfache** *mindestens drei* Terme.

$$\begin{array}{lll}
 3 \cdot a + 2 \cdot a & \sqrt{9} \cdot a + 2 \cdot a & \sqrt{3} \cdot a + 2 \cdot a \\
 \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} & \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} & \frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a}}{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a}} \\
 \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} & \sqrt{a} \cdot \sqrt{a} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \sqrt{a}
 \end{array}$$

Die Wurzel aus  $a$  ist diejenige positive Zahl, die mit sich selbst multipliziert die Zahl  $a$  ergibt, also  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$ . Die Schreibweise als Quadratwurzel aus  $a$  ist lediglich eine andere Möglichkeit,  $a^{\frac{1}{2}}$  zu schreiben. Es gilt  $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$  mit  $a \geq 0$ . Die Regeln für das Rechnen mit Wurzeln ergeben sich aus den Regeln und Sätzen der Potenzrechnung.

**a) Ergänze** in jeder **Zeile** *mindestens zwei* fehlende Darstellungen.

$36^{\frac{1}{2}}$	$121^{\frac{1}{2}}$	$144^{\frac{1}{2}}$	$2,25^{\frac{1}{2}}$	$1,44^{\frac{1}{2}}$	$0,25^{\frac{1}{2}}$	$0,81^{\frac{1}{2}}$	$0,36^{\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$	$0,01^{\frac{1}{2}}$
$\sqrt{36}$	$\sqrt{121}$	$\sqrt{144}$	$\sqrt{2,25}$	$\sqrt{1,44}$	$\sqrt{0,25}$	$\sqrt{0,81}$	$\sqrt{0,36}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{9}{16}}$	$\sqrt{0,01}$
6	11	12	1,5	1,2	0,5	0,9	0,6	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0,1

**b)** Wähle *mindestens drei* Terme und **berechne** den Wert.

$$2 \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$3 \cdot 36^{\frac{1}{2}} = 3 \cdot 6 = 18$$

$$\sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$$

$$\left(16^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = 4^{\frac{1}{2}} = 2$$

$$\sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

**c) Vereinfache** *mindestens drei* Terme.

$$3 \cdot a + 2 \cdot a = 5a$$

$$\sqrt{9} \cdot a + 2 \cdot a = 3a + 2a = 5a$$

$$\sqrt{3} \cdot a + 2 \cdot a = (\sqrt{3} + 2) \cdot a$$

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} = 0$$

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot \sqrt{a} = \sqrt{a}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a}}{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a}} = 1$$

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = \frac{1}{2} a$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \sqrt{a} = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{a}$$