AB1 **Name:** ______________________________

Das Rechnen mit Wurzeln: Rechenregeln

$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$	$\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$	$\sqrt{a} * \sqrt{b} = \sqrt{a * b}$	$\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$
$\sqrt{a} + \sqrt{a} + \sqrt{a} = 3\sqrt{a}$	$3\sqrt{a} - \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$	$\sqrt{a^2}$ = a	$\left(\sqrt{a}\right)^2$ = a

Verwende für dieses Arbeitsblatt KEINEN Taschenrechner!

Beispiele für die Rechenregeln

1) Berechne $\sqrt{16} + \sqrt{9} =$ und $\sqrt{16+9} =$

2) Berechne $\sqrt{169} - \sqrt{25} =$ und $\sqrt{169-25} =$

3) Berechne $\sqrt{36} * \sqrt{4} =$ und $\sqrt{36 * 4} =$

4) Berechne $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{4}} =$ und $\sqrt{\frac{36}{4}} =$

5) Vereinfache, ohne den Wert der Quadratwurzel zu berechnen:

$\sqrt{7} + 4\sqrt{7} - 3\sqrt{7} =$ $5\sqrt{a} - 8\sqrt{a} + 3\sqrt{a} - 2\sqrt{a} =$

6) Gib das Ergebnis an: $\sqrt{3{,}7^2} =$ $\left(\sqrt{15{,}9}\right)^2 =$

Einen Faktor unter die Wurzel bringen

Manchmal ist es nötig oder günstig, die Form *a*$\sqrt{b}$ so zu verändern, dass alles unter der Wurzel steht. Das funktioniert, indem man *a* quadriert: $\boxed{a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}}$

Bei Zahlen kann man dann den Wert unter der Wurzel berechnen. *Siehe Buch S. 21. oben!*

Beispiele: $2\sqrt{5} =$ $4\sqrt{10} =$ $\frac{2}{3}\sqrt{\frac{27}{28}} =$

K6

Einen Faktor „unter die Wurzel bringen“

Faktoren vor einer Quadratwurzel können unter die Wurzel gebracht werden, wenn man sie quadriert:

Beispiel:
$5 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{5^2 \cdot 3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$

Bringe den vor dem Wurzelzeichen stehenden Faktor unter die Wurzel:

▪ **100** a) $2 \cdot \sqrt{3} =$ b) $3 \cdot \sqrt{5} =$ c) $5 \cdot \sqrt{7} =$ d) $6 \cdot \sqrt{2} =$ e) $10 \cdot \sqrt{20} =$ f) $4 \cdot \sqrt{5} =$

▪ **101** a) $8 \cdot \sqrt{5} =$ b) $2 \cdot \sqrt{6} =$ c) $3 \cdot \sqrt{7} =$ d) $8 \cdot \sqrt{11} =$ e) $5 \cdot \sqrt{10} =$ f) $6 \cdot \sqrt{6} =$

▪ **102** a) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{3} =$ b) $\frac{2}{5} \cdot \sqrt{5} =$ c) $0{,}2 \cdot \sqrt{5} =$ d) $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{8} =$ e) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{10} =$ f) $\frac{3}{8} \cdot \sqrt{32} =$

▪ **103** a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} =$ b) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{5} =$ c) $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{6} =$ d) $0{,}3 \cdot \sqrt{2} =$ e) $0{,}5 \cdot \sqrt{6} =$ f) $\frac{3}{5} \cdot \sqrt{5} =$

Teilweises Wurzelziehen haben wir voriges Jahr schon gelernt. Es ist die Umkehrung der vorhergehenden Aufgaben. Lese dazu auch Buch S. 21. oben!

Spalte die Determinante (die Zahl unter der Wurzel) so in ein Produkt auf, dass zumindest ein Faktor eine Quadratzahl ist. Also: welche Quadratzahl ist ein Teiler der Determinante? Daraus kann man dann die Wurzel ziehen, während der andere Faktor unter der Wurzel bleibt.

Bsp.: $\sqrt{50} = \sqrt{25 * 2} = \sqrt{25} * \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

Beispiele:

$\sqrt{28} =$

$\sqrt{125} =$

$\sqrt{3x^2} =$

$\sqrt{36a} =$

$\sqrt{\frac{a^2}{12}} =$

K10

• **110** Vereinfache so weit wie möglich:

a) $\frac{\sqrt{24 \cdot a}}{\sqrt{6 \cdot a}} =$ **b)** $= \sqrt{\frac{125 \cdot x}{5 \cdot x}}$ **c)** $\frac{\sqrt{50 \cdot x \cdot y}}{\sqrt{2 \cdot x}} =$ **d)** $\sqrt{\frac{32 \cdot x^2 \cdot y}{8 \cdot y}} =$ **e)** $\sqrt{\frac{75 \cdot a^2 \cdot b}{15 \cdot b}} =$

ARBEITSPLAN MATHEMATIK **Abgabetermin: 9. 11. 2018**

Potenzen und Wurzeln **Name:** ______________________

NR	SF	Name Partner	Aufgabe	✓
M1.	☺	-------------	**AB1**: Schaue dir die Rechenregeln mit Wurzeln genau an und löse dann die Beispiele OHNE Taschenrechner. Kontrolliere mit dem **Lösungsblatt**.	
M2.	☺ ☺		**Buch** S. 20: Löst selbständig die Aufgaben 90 und 91 auf einem Einlageblatt. Tauscht dann die Blätter, und kontrolliert die Arbeit eures/r Partner/in.	
K3.	☺	----------------	**Buch** S. 20/94 auf dem Einlageblatt lösen. Lehrerkontrolle nach der Abgabe.	
K4.	☺	-----------------	**Internet:** https://learningapps.org/5527203 Übungsspiel zum Rechnen mit Wurzeln	
M5.	☺	----------------	**AB1**: „Einen Faktor unter die Wurzel bringen" durchlesen, die Beispiele dazu berechnen. Kontrolliere mit dem **Lösungsblatt**.	
K6.	☺ ☺		Eine/r von euch löst die Aufgaben 100 und 103, der/die andere 101 und 102 auf dem Einlageblatt. Danach kontrolliert einander gegenseitig und besprecht eure Ergebnisse.	
M7.	☺	------------------	**AB1 Rückseite:** „Teilweises Wurzelziehen" durchlesen, die Beispiele dazu berechnen. Kontrolliere mit dem **Lösungsblatt**.	
M8.	☺	------------------	**Buch** S. 21: Löse die Aufgaben 95 – 98 auf dem Einlageblatt. Kontrolliere mit dem **Lösungsblatt**.	
K9.	☺	------------------	**Internet:** https://learningapps.org/5527354 Übungsspiel zum teilweise Wurzelziehen	
K10.	☺ ☺		**AB1 Rückseite:** Löst gemeinsam Aufgabe 110. Verwendet dazu alle Rechenregeln, die ihr gelernt habt. Kontrolliert mit dem **Lösungsblatt**.	
M11.	☺	------------------	**Buch** S. 17 gut durchlesen, Aufgaben 80 und 81 lösen, Regel auf **AB 2** ergänzen, Beispiele lösen. Lehrerkontrolle nach der Abgabe.	
M12.	☺	------------------	**Buch** S. 17, Aufgaben 82 und 83. Übe den Umgang mit dem Taschenrechner!	
K13.	☺ ☺		**AB2:** Kann man aus einer negativen Zahl die Kubikwurzel ziehen? Schreibt eine Begründung!	

AB2

Kommaregel beim Kubieren: Für jede Stellenveränderung in der Basis verschiebt man das Komma im Ergebnis um ___ Stellen.
Kommaregel beim Kubikwurzelziehen: Für jeweils ___ Stellenverschiebungen der Determinante (des Radikanden) verändert sich das Ergebnis um eine Stelle.
Bestimme das Ergebnis OHNE TR:

$4^3 =$ $\sqrt[3]{64} =$ $\sqrt[3]{64000} =$ $\sqrt[3]{0{,}064} =$

$\sqrt[3]{27000} =$ $\sqrt[3]{0{,}125} =$ $\sqrt[3]{0{,}008} =$ $\sqrt[3]{216000000} =$

K13. Gibt es die Kubikwurzel einer negativen Zahl? Warum?

Rechnen mit Wurzeln: LÖSUNGSBLATT

AB1

M1 1) 7; 5

2) 8; 12

3) 12; 12

4) 3; 3

5) $2\sqrt{7}$; $-2\sqrt{a}$

6) 3,7; 15,9

M5 $\sqrt{20}$; $\sqrt{160}$; $\sqrt{\frac{108}{252}}$

M8 $2\sqrt{7}$; $5\sqrt{5}$; $x\sqrt{3}$; $6\sqrt{a}$; $\frac{a}{2}\sqrt{\frac{1}{3}}$

K10 a) 2; b) 5; c) $5\sqrt{y}$; d) 2x; e) $a\sqrt{5}$

Rechnen mit Wurzeln: LEHRERKONTROLLE

K3 94) $\sqrt{36+64} = 10$

M11 80. a) 8; 8 000; 8 000 000 b) 27; 27 000; 27 000 000

c) 64; 64 000; 64 000 000

81. a) 0,008; 0,000 008 b) 0,027; 0,000 027

c) 0,064; 0,000 064 d) 0,125; 0,000 125

AB2 64; 4; 40; 0,4

30; 0,5; 0,2; 600

K13 Ja, weil die dritte Potenz einer negativen Zahl ist negativ.