

**Merkzettel zur
1. Klassenarbeit**
**Rechnen mit Potenzen & Wurzeln-
was muss ich können?**

1 Nicht lange rechnen: Kreise alle positiven Zahlen ein.

$$(-5)^3 \quad -(-5) \quad -(-5)^{11} \quad (-5)^2 \quad -5^2 \quad -(-5)^{11} \quad (-(-5))^0 \quad -(-(-5))^4 \quad -(-5)^{234}$$

2 Immer eine Antwort ist richtig. Kreuze an.

a) $16^{\frac{1}{2}} =$	b) $16^{\frac{1}{4}} =$	c) $\sqrt[3]{1} =$	d) $625^{0,25} =$	e) $x^{0,125} =$	f) $\sqrt{(-4)^2} =$	g) $\sqrt[4]{4} =$	h) $(n+1)^{\frac{1}{3}} =$	i) $-\sqrt{4}$
☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 5	☐ $x^{\frac{1}{4}}$	☐ 16	☐ 1	☐ $\sqrt{(n+1)^3}$	☐ 2
☐ 4	☐ 4	☐ 9	☐ 0,5	☐ $12,5\sqrt{x}$	☐ 4	☐ 4	☐ $\sqrt[3]{n+1}$	☐ n. l.
☐ $\sqrt{8}$	☐ $\sqrt{2}$	☐ 0	☐ $\frac{1}{4}$	☐ $\sqrt[8]{x}$	☐ -4	☐ $\sqrt{2}$	☐ $\sqrt[3]{n+1}$	☐ -2

3 Vervollständige so, dass wahre Aussagen entstehen.

a) $4^{\square} = \frac{1}{16}$

c) $2^{\square} = \sqrt[3]{2}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\square} = \frac{27}{8}$

g) $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = \square$

b) $(\square)^{-3} = \frac{1}{125}$

d) $5^{\frac{3}{4}} = \sqrt{\square}$

f) $(\square)^{\frac{1}{3}} = 4$

h) $(\square)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{9}$

4 Wende Potenzgesetze zum Vereinfachen an.

a) $3^4 \cdot 3^5 \cdot 3^2$

b) $p^4 \cdot q^6 \cdot p \cdot q^5$

c) $k^3 \cdot k^5 \cdot m^2 \cdot m^7$

d) $x^{m+2} \cdot x^{3m-4} \cdot x^{2m+3}$

e) $z^p - 1 \cdot z^{3p+4} \cdot z^{5p-8}$

f) $\frac{12^{13}}{12^5}$

g) $\frac{k^{2m}}{k^3}$

h) $\frac{z^k + 3x}{z^k + 2x}$

i) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

k) $y^k \cdot z^k$

l) $\frac{24^3}{8^3}$

m) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

n) $(y^{2a})^b$

o) $\left(\frac{2}{x+y}\right)^{-2}$

p) $(m^6 n^5)^8$

q) $\frac{(6a^6 b^8)^4}{(3a^5 b^2)^4}$

5* Vereinfache.

a) $1,2xy^5z \cdot (0,5x^2yz^5 - 0,8xy^2z^8 + 1,2xyz^7)$

b) $(x^4y^5 - x^3y^4 + x^5y^3) : (xy)^2$

c) $\frac{x^4 \cdot x^5}{8} : \frac{5}{2x^3b^3}$

d) $\frac{2x^4 \cdot 5x^6}{4y^9} : \frac{5x^2 \cdot 4x^3}{8y^8}$

e) $\left(\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{7}}\right)^4$

f) $\frac{y^{3n-5}}{x^n+3} \cdot \frac{x^{2n+5}}{y^{2n-4}}$

6 Vereinfache und wandle das Ergebnis wieder in eine Wurzel um (falls möglich).

a) $\sqrt{\sqrt{a^8}}$

b) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{2}}$

c) $\left(\frac{3}{a}\right)^{\frac{8}{15}}$

d) $\sqrt[5]{y^2} \cdot \sqrt[6]{y^5} \cdot \sqrt[3]{y^2}$

e) $\sqrt[4]{(a+c)^3} \cdot \sqrt[4]{(a+c)^9}$

f) $\sqrt[3]{2m} : \sqrt[3]{6m}$

7 Was gehört zusammen? Markiere mit der gleichen Farbe.

$\frac{1}{3^{-2}} \cdot 3^{-1}$	$\frac{2}{21xy^2} : \frac{2x}{7x^2y^2}$	1	$\sqrt{\frac{1}{64}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$	$\frac{1}{16}$
$\left(-\frac{1}{2}\right)^4$	$\frac{-24^{-2}}{\left(-\frac{1}{24}\right)^2}$	$\frac{5}{2}x \cdot 0,4x^{-1}$	$\sqrt[3]{27^{-1}}$	$\sqrt{\sqrt{81}}$
-1	3	$\frac{a^2bc}{-ac} \cdot (ab)^{-1}$	$\frac{1}{3}$	$(-1)^4 \cdot (-3)^0$

8 Berechne im Kopf.

a) $\sqrt{\square} = 17$

c) $\sqrt{0,36} = \square$

e) $\sqrt{2048} = 2$

g) $\sqrt[4]{0,0001} = \square$

b) $\sqrt{-1} = \square$

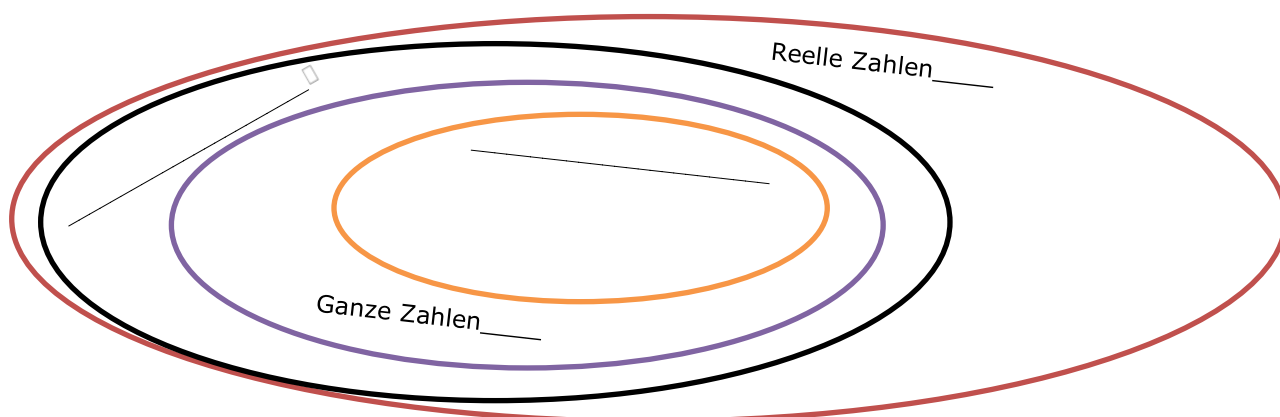
d) $\sqrt[3]{\square} = 3$

f) $\sqrt{0,0081} = 0,3$

h) $\sqrt[5]{\square} = \frac{2}{3}$

9 Ergänze diese vereinfachte Übersicht zu den Zahlenbereichen.

Notiere für jeden Zahlenbereich zwei passende Beispielzahlen.

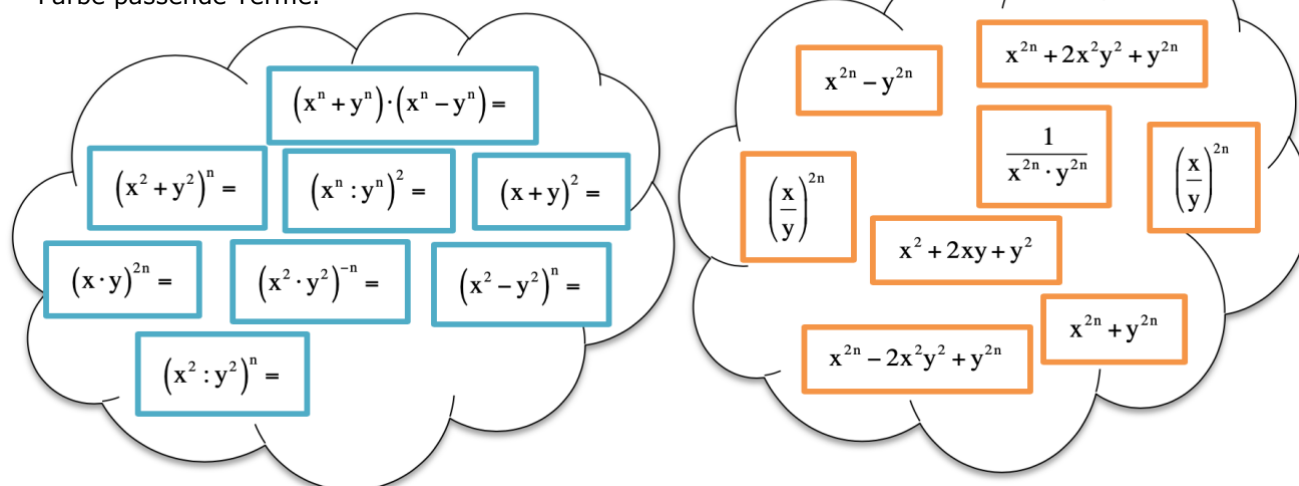


10 Entscheide, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

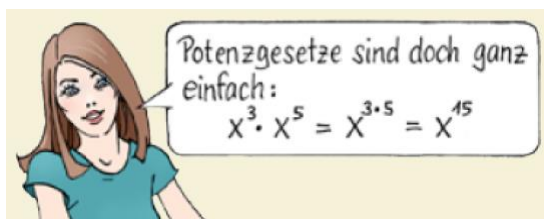
a) Eine ganze Zahl ist auch eine reelle Zahl.	b) Irrationale Zahlen lassen sich auch als gemeiner Bruch schreiben.	c) Jede reelle Zahl lässt sich als Dezimalbruch schreiben.	d) Jede natürliche Zahl ist auch eine gebrochene Zahl.	e) Es gibt eine bestimmte Anzahl von irrationalen Zahlen.
☐ wahr	☐ wahr	☐ wahr	☐ wahr	☐ wahr
☐ falsch	☐ falsch	☐ falsch	☐ falsch	☐ falsch

11 Zu jedem Term in der linken Wolke passt ein Term in der rechten Wolke.

Färbe passende Terme.



12 Erläutere Mia ganz ausführlich, was du von ihrer Argumentation hältst. Argumentiere überzeugend.



13 Der Term $2 \cdot a^{-1}$ ($a \in \mathbb{R}; a \neq 0$) kann dargestellt werden durch

☐
 $-2 \cdot a$

☐
 a^{-2}

☐
 $\frac{2}{a}$

☐
 $-\frac{2}{a}$

☐
 $\frac{2}{a^2}$

14 Der Term $2 \cdot x^3 \cdot 3 \cdot x^2$ lässt sich vereinfachen zu:

☐
 $5 \cdot x^5$

☐
 $5 \cdot x^6$

☐
 $6 \cdot x^3$

☐
 $6 \cdot x^5$

☐
 $6 \cdot x^6$

**Merkzettel zur
1. Klassenarbeit**
**Rechnen mit Potenzen & Wurzeln-
was muss ich können? - LÖSUNGEN**
zu 1

$$(-5)^3 \quad -(-5) \quad (-(-5))^1 \quad (-5)^2 \quad -5^2 \quad -(-5)^{11} \quad (-(-5))^0 \quad -(-(-5))^4 \quad -(-5)^{234}$$

zu 2

a) $16^{\frac{1}{2}} =$	b) $16^{\frac{1}{4}} =$	c) $\sqrt[3]{1} =$	d) $625^{0,25} =$	e) $x^{0,125} =$	f) $\sqrt{(-4)^2} =$	g) $\sqrt[4]{4} =$	h) $(n+1)^{\frac{1}{3}} =$	i) $-\sqrt{4}$
2	☒ 2	☒ 1	☒ 5	☒ x^{\frac{1}{8}}	16	1	1	2
☒ 4	4	9	0,5	12,5\sqrt{x}	☒ 4	4	3\sqrt{n}+1	n.l.
8	2	0	1/4	8\sqrt{x}	-4	☒ 2	☒ 3\sqrt{n+1}	☒ -2

zu 3

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 4^{-2} = \frac{1}{16} & \text{c) } 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} & \text{e) } \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} & \text{g) } \left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = \frac{3}{2} \\ \text{b) } (5)^{-3} = \frac{1}{125} & \text{d) } 5^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{125} & \text{f) } (64)^{\frac{1}{3}} = 4 & \text{h) } (81)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{9} \end{array}$$

zu 4

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 3^{11} & \text{b) } p^5 q^{11} & \text{c) } k^8 m^9 & \text{d) } x^{6m+1} \\ \text{e) } z^{9p-5} & \text{f) } 12^8 & \text{g) } k^{2m-3} & \text{h) } z^x \\ \text{i) } (-1)^4 = 1 & \text{k) } (yz)^k & \text{l) } 3^3 = 27 & \text{m) } \frac{16}{9} \\ \text{n) } y^{2ab} & \text{o) } \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 & \text{p) } m^{48} n^{40} & \text{q) } 16a^4 b^{24} \end{array}$$

zu 5*

$$\text{a) } 1,2xy^5z \cdot (0,5x^2yz^5 - 0,8xy^2z^8 + 1,2xyz^7) = 0,6x^3y^6z^6 - 0,96x^2y^7z^9 + 1,44x^2y^6z^8$$

$$\text{c) } \frac{x^4 \cdot x^5}{8} : \frac{5}{2x^3b^3} = \frac{b^3x^{12}}{20}$$

$$\text{e) } \left(\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{7}}\right)^4 = \frac{400}{49}$$

$$\text{b) } (x^4y^5 - x^3y^4 + x^5y^3) : (xy)^2 = x^2y^3 - xy^2 + x^3y$$

$$\text{d) } \frac{2x^4 \cdot 5x^6}{4y^9} : \frac{5x^2 \cdot 4x^3}{8y^8} = \frac{x^5}{y}$$

$$\text{f) } \text{Error!} \cdot \text{Error!} = y^{3n-5-(2n-4)} \cdot x^{2n+5-(n+3)}$$

=

$$y^{3n-2n-5+4} \cdot x^{2n-n+5-3} = y^{n-1} \cdot x^{n+2}$$

zu 6

$$\text{a) } a^2 \quad \text{b) } \sqrt[12]{2} \quad \text{c) } \sqrt[5]{a^2} \quad \text{d) } y^{\frac{19}{10}} = \sqrt[10]{y^{19}} \quad \text{e) } (a+c)^3 \quad \text{f) } \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$$

zu 7

☐ $\frac{1}{3^{-2}} \cdot 3^{-1}$	☐ $\frac{2}{21xy^2} : \frac{2x}{7x^2y^2}$	☐ 1	☐ $\sqrt{\frac{1}{64}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$	☐ $\frac{1}{16}$
☐ $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$	☐ $\frac{-24^{-2}}{\left(-\frac{1}{24}\right)^2}$	☐ $\frac{5}{2}x \cdot 0,4x^{-1}$	☐ $\sqrt[3]{27^{-1}}$	☐ $\sqrt{\sqrt{81}}$
☐ -1	☐ 3	☐ $\frac{a^2bc}{-ac} \cdot (ab)^{-1}$	☐ $\frac{1}{3}$	☐ $(-1)^4 \cdot (-3)^0$

zu 8

a) $\sqrt{289} = 17$

c) $\sqrt{0,36} = 0,6$

e) $\sqrt[11]{2048} = 2$

g) $\sqrt[4]{0,0001} = 0,1$

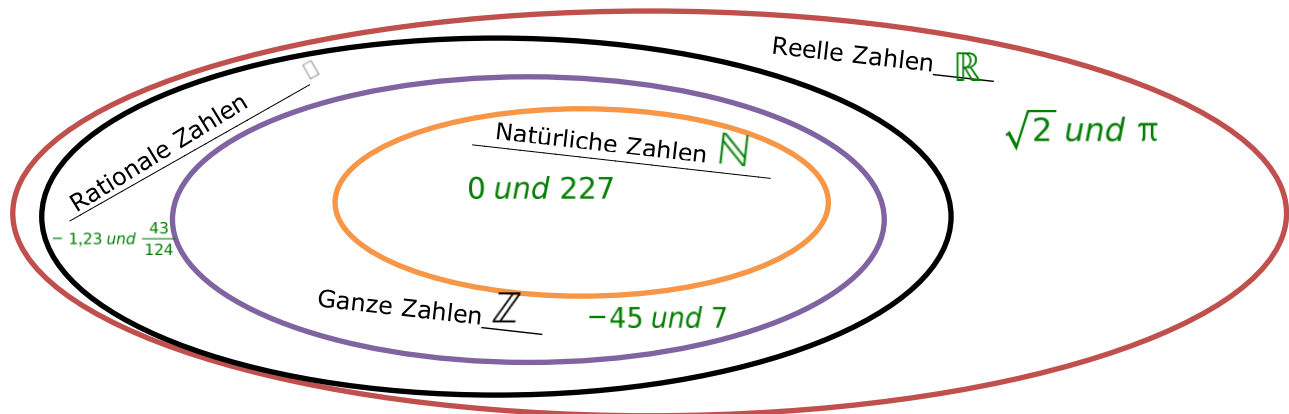
b) $\sqrt{-1} = \text{n.l.}$

d) $\sqrt[3]{27} = 3$

f) $\sqrt[4]{0,0081} = 0,3$

h) $\sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \frac{2}{3}$

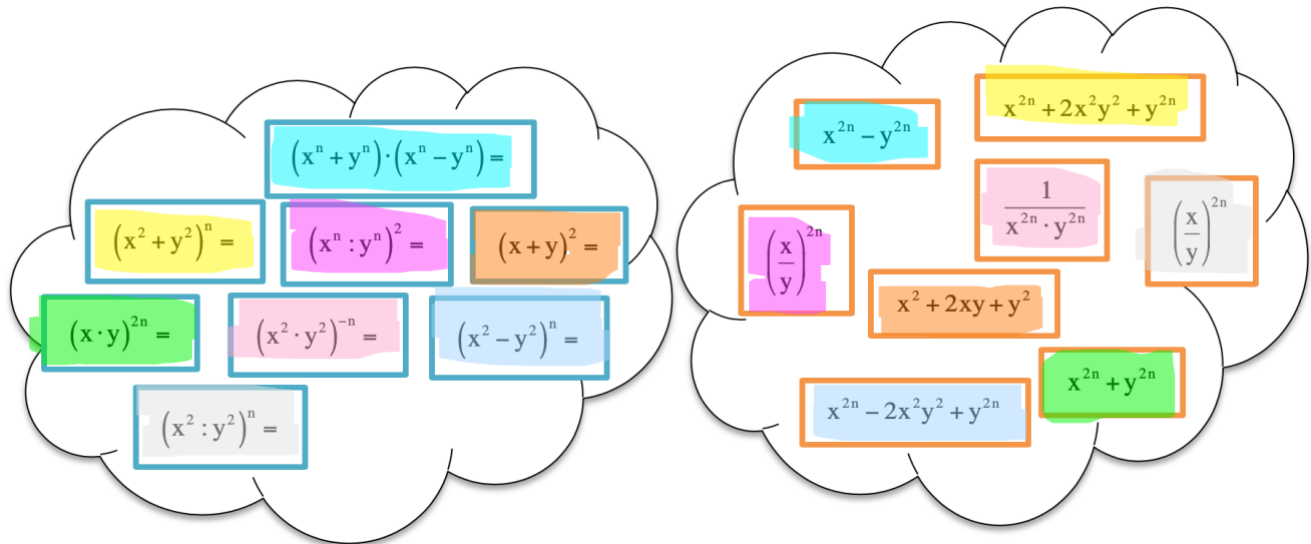
zu 9



zu 10

a) Eine ganze Zahl ist auch eine reelle Zahl.	b) Irrationale Zahlen lassen sich auch als gemeiner Bruch schreiben.	c) Jede reelle Zahl lässt sich als Dezimalbruch schreiben.	d) Jede natürliche Zahl ist auch eine gebrochene Zahl.	e) Es gibt eine bestimmte Anzahl von irrationalen Zahlen.
☒ wahr	☐ wahr	☒ wahr	☒ wahr	☐ wahr
☐ falsch	☒ falsch	☐ falsch	☐ falsch	☒ falsch

zu 11



zu 13 Feld 3

zu 14 Feld 4