

Merkzettel zur 1. Klassenarbeit

Rechnen mit Potenzen & Wurzeln - was muss ich können?

1 Nicht lange rechnen: Kreise alle positiven Zahlen ein.

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

2 Immer eine Antwort ist richtig. Kreuze an.

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

3 Vervollständige so, dass wahre Aussagen entstehen.

a) $4^{\square} = \frac{1}{16}$ c) $2^{\square} = \sqrt[3]{2}$ e) $(\frac{2}{3})^{\square} = \frac{27}{8}$ g) $(\frac{8}{27})^{-\frac{1}{3}} = \square$
 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) $3^4 \times 3^5 \times 3^2$ b) $p^4 \times q^6 \times p \times q^5$ c) $k^3 \times k^5 \times m^2 \times m^7$ d) $x^{m+2} \times x^{3m-4} \times x^{2m+3}$
 e) $z^{p-1} \times z^{3p+4} \times z^{5p-8}$ f) $\frac{12^{13}}{12^5}$ g) $\frac{k^{2m}}{k^3}$ h) $\frac{z^{k+3x}}{z^{k+2x}}$
 i) $(-3)^4 \times (\frac{1}{3})^4$ k) $y^k \times z^k$ l) $\frac{24^3}{8^3}$ m) $(\frac{3}{4})^{-2}$
 n) $(y2a)^b$ o) $(\frac{2}{x+y})^{-2}$ p) $(m6n5)^8$ q) $\frac{(6a^6b^8)^4}{(3a^5b^2)^4}$

5 Vereinfache.

a) $1,2xy^5z \times (0,5x^2yz^5 - 0,8xy^2z^8 + 1,2xyz^7)$ b) $(x^4y^5 - x^3y^4 + x^5y^3) : (xy)^2$
 c) $\frac{x^4 \times x^5}{8} : \frac{5}{2x^3b^3}$ d) $\frac{2x^4 \times 5x^6}{4y^9} : \frac{5x^2 \times 4x^3}{8y^8}$
 e) $(\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{7}})^4$ f) $\frac{y^{3n-5} \times x^{2n+5}}{x^{n+3} \times y^{2n-4}}$

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

a) $\sqrt{\sqrt{a^8}}$ b) $\sqrt[4]{\sqrt{2}}$ c) $(a^{\frac{3}{4}})^{\frac{8}{15}}$ d) $\sqrt[5]{y^2} \times \sqrt[6]{y^5} \times \sqrt[3]{y^2}$ e) $\sqrt[4]{(a+c)^3} \times \sqrt[4]{(a+c)^9}$ 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	$\sqrt{\frac{1}{64}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$	$\frac{1}{16}$
$(-\frac{1}{2})^4$	$\frac{-24^{-2}}{(-\frac{1}{24})^2}$	$\frac{5}{2}x \cdot 0,4x^{-1}$	$\sqrt[3]{27^{-1}}$	$\sqrt{\sqrt{81}}$
-1	3	$\frac{a^2bc}{-ac} \cdot (ab)^{-1}$	$\frac{1}{3}$	$(-1)^4 \cdot (-3)^0$

8 Berechne im Kopf.

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

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

e) $\sqrt{2048} = 2$

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

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

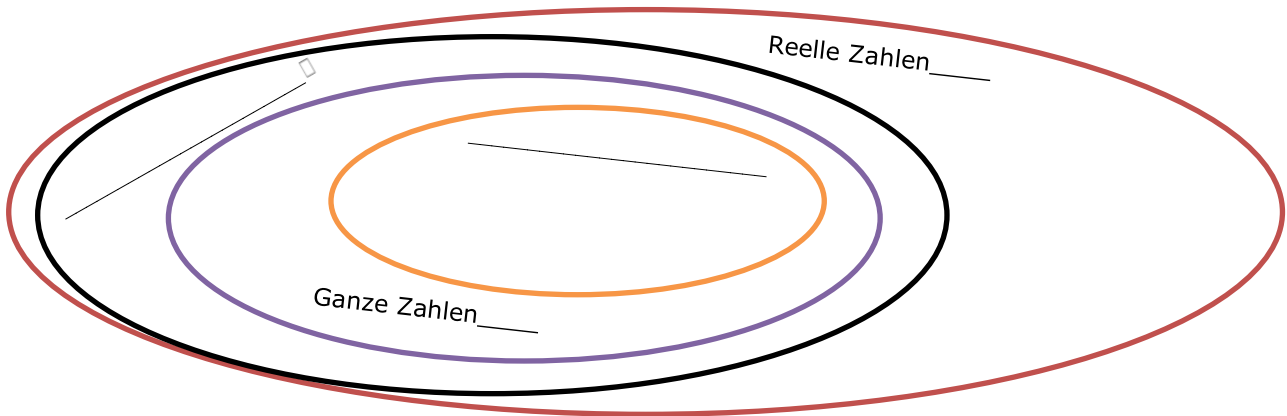
d) $\sqrt[3]{\quad} = 3$

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

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

9 Ergänze diese vereinfachte Übersicht zu den Zahlenbereichen.

Notiere für jeden Zahlenbereich noch zwei weitere, 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.
<input type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr
<input type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch

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

Färbe passende Terme.

$(x^n + y^n) \cdot (x^n - y^n) =$

$(x^2 + y^2)^n =$ $(x^n : y^n)^2 =$ $(x + y)^2 =$

$(x \cdot y)^{2n} =$ $(x^2 \cdot y^2)^{-n} =$ $(x^2 - y^2)^n =$

$(x^2 : y^2)^n =$

$x^{2n} - y^{2n}$ $x^{2n} + 2x^2y^2 + y^{2n}$

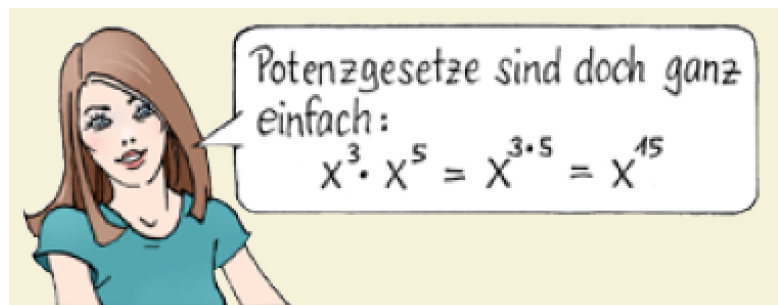
$\left(\frac{x}{y}\right)^{2n}$ $\frac{1}{x^{2n} \cdot y^{2n}}$ $\left(\frac{x}{y}\right)^{2n}$

$x^2 + 2xy + y^2$

$x^{2n} - 2x^2y^2 + y^{2n}$ $x^{2n} + y^{2n}$

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

Argumentiere überzeugend.



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

zu 1

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

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) $-\sqrt{4}$
<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> $x^{\frac{1}{8}}$	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> $\sqrt{(n+1)^3}$	<input type="checkbox"/> 2
<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 0,5	<input type="checkbox"/> $12,5\sqrt{x}$	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> $\sqrt[3]{n+1}$	<input type="checkbox"/> n. l.
<input type="checkbox"/> $\sqrt{8}$	<input type="checkbox"/> $\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$	<input type="checkbox"/> $\sqrt[8]{x}$	<input type="checkbox"/> -4	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{2}$	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt[3]{n+1}$	<input checked="" type="checkbox"/> -2

zu 3

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

zu 4

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

zu 5

a) $1,2xy^5z \times (0,5x^2yz^5 - 0,8xy^2z^8 + 1,2xyz^7)$
 $= 0,6x^3y^6z^6 - 0,96x^2y^7z^9 + 1,44x^2y^6z^8$
 c) $\frac{x^4 \times x^5}{8} : \frac{5}{2x^3b^3} = \frac{b^3x^{12}}{20}$
 e) $(\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{7}})^4 = \frac{400}{49}$
 b) $(x^4y^5 - x^3y^4 + x^5y^3) : (xy)^2$
 $= x^2y^3 - xy^2 + x^3y$
 d) $\frac{2x^4 \times 5x^6}{4y^9} : \frac{5x^2 \times 4x^3}{8y^8} = \frac{x^5}{y}$
 f) **Error! • Error!** = $y^{3n-5} \cdot (-2n-4) \cdot X^{2n+5} \cdot (-n+3)$
 $=$
 $Y^{3n-2n-5+4} \cdot X^{2n-n+5-3} = Y^{n-1} \cdot X^{n+2}$

zu 6

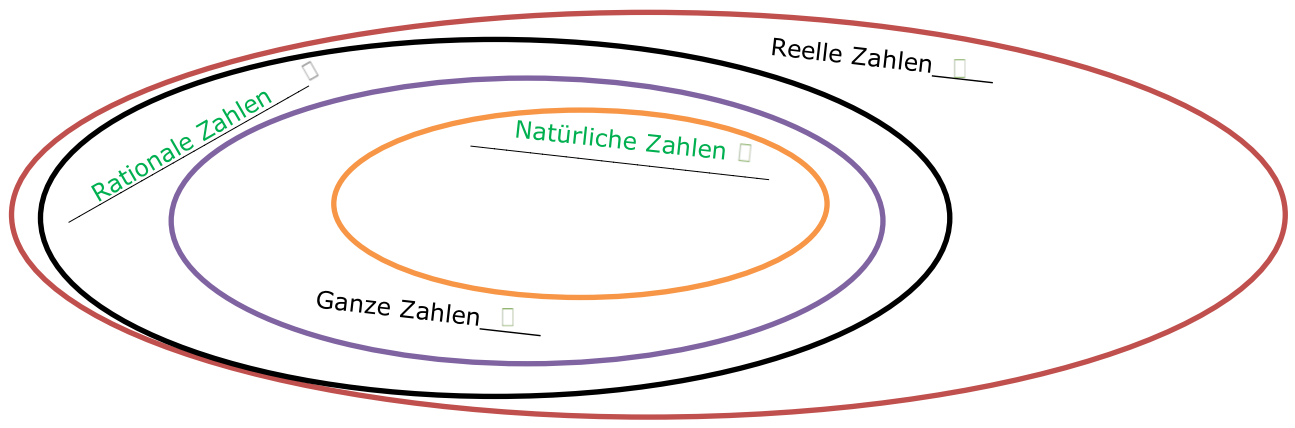
a) a^2 b) $\sqrt[12]{2}$ c) $\sqrt[5]{a^2}$ d) $y^{\frac{19}{10}} = \sqrt[10]{y^{19}}$ e) $(a+c)^3$ f) $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$

zu 7

<input type="checkbox"/> $\frac{1}{3^{-2}} \cdot 3^{-1}$	<input type="checkbox"/> $\frac{2}{21xy^2} : \frac{2x}{7x^2y^2}$	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> $\sqrt{\frac{1}{64}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{16}$
<input type="checkbox"/> $(-\frac{1}{2})^4$	<input type="checkbox"/> $\frac{-24^{-2}}{(-\frac{1}{24})^2}$	<input type="checkbox"/> $\frac{5}{2}x \cdot 0,4x^{-1}$	<input type="checkbox"/> $\sqrt[3]{27^{-1}}$	<input type="checkbox"/> $\sqrt{\sqrt{81}}$
<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> $\frac{a^2bc}{-ac} \cdot (ab)^{-1}$	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$	<input type="checkbox"/> $(-1)^4 \cdot (-3)^0$

-
- 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.
<input checked="" type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr	<input checked="" type="checkbox"/> wahr	<input checked="" type="checkbox"/> wahr	<input type="checkbox"/> wahr
<input type="checkbox"/> falsch	<input checked="" type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch	<input type="checkbox"/> falsch	<input checked="" type="checkbox"/> falsch

zu 11

