



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleichem Exponenten



Potenzen



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Dokument mit 146 Aufgaben



Aufgabe A1

Berechne im Kopf.

- a) $2^4 \cdot 5^4$ b) $12^3 : 3^3$ c) $15^2 : 5^2$ d) $(-0,5)^5 : (-4)^5$
 e) $8^{-2} \cdot 2^{-2}$ f) $2,5^3 : 5^3$ g) $(-18)^5 : 9^5$ h) $(\frac{1}{2})^5 \cdot 6^5$
 i) $20^{-2} : 5^{-2}$ j) $4^3 \cdot 4^3$ k) $18^{-3} : 12^{-3}$ l) $(-12)^3 : 6^3$
 m) $(\frac{1}{5})^{-2} \cdot (\frac{3}{5})^{-2}$ n) $10^{-3} \cdot (\frac{1}{5})^{-3}$ o) $(\frac{2}{3})^2 \cdot (\frac{18}{15})^{-2}$

Aufgabe A2

Wandle unter Anwendung des 4. Potenzgesetzes in eine einzige Potenz um.

- a) $2^6 \cdot 5^6$ b) $12^2 \cdot (\frac{1}{4})^2$ c) $8^3 \cdot 4^3$ d) $6^4 \cdot (\frac{5}{6})^4$
 e) $(\frac{3}{2})^5 \cdot (\frac{2}{3})^5$ f) $(3a)^4 \cdot (7b)^4$ g) $(5x)^3 \cdot (0,3x)^3$ h) $(\frac{3}{4})^5 \cdot (\frac{8}{9})^5 \cdot (\frac{3}{2})^5$
 i) $(2a)^3 \cdot (5ab)^3 \cdot b^3$ j) $(\frac{3a}{b})^6 \cdot (5b)^6 \cdot (\frac{b}{3a})^6$

Aufgabe A3

Vereinfache.

- a) $\frac{8^5}{4^5}$ b) $8^5 : 4^5$ c) $\frac{4^3}{5^3}$ d) $\frac{7^5}{21^5}$
 e) $\frac{(-12)^6}{4^6}$ f) $\frac{-12^6}{4^6}$ g) $\frac{(-12)^6}{(-4)^6}$ h) $\frac{(-12)^6}{-4^6}$
 i) $\frac{15^3}{25^3}$ j) $\frac{0,85^5}{0,17^5}$ k) $\frac{1,8^3}{1,2^3}$ l) $\frac{(-4)^5}{(-16)^5}$
 m) $\frac{-4^5}{(-16)^5}$ n) $\frac{-4^5}{-16^5}$

Aufgabe A4

Schreibe mit positivem Exponenten.

- a) $(\frac{4}{5})^{-3}$ b) $(\frac{12}{7})^{-5}$ c) $(\frac{1}{3})^{-2}$ d) $(\frac{1}{5})^{-1}$
 e) $(-\frac{4}{9})^{-6}$ f) $(-\frac{3}{2})^{-5}$ g) $(3\frac{1}{2})^{-4}$ h) $(\frac{3}{10})^{-8}$
 i) $0,7^{-2}$ j) $(2,5)^{-3}$ l) $(\frac{a+b}{a-b})^{-2}$ m) $(\frac{1}{a})^{-n}$

Aufgabe A5

Vereinfache und schreibe das Ergebnis, wenn möglich, mit positivem Exponenten ($n \in \mathbb{Z}$).

- a) $4^{-2} \cdot (\frac{1}{2})^{-2}$ b) $12^{-2} : 4^{-2}$ c) $(\frac{4}{5})^{-2} \cdot (\frac{25}{4})^{-2}$ d) $24^{-5} \cdot (\frac{3}{4})^{-5}$
 e) $24^{-5} \cdot (\frac{4}{3})^{-5}$ f) $24^{-5} : (\frac{3}{4})^{-5}$ g) $24^{-5} : (\frac{4}{3})^{-5}$ h) $(\frac{4}{3})^{-5} : 24^{-5}$
 i) $(\frac{3}{4})^{-5} : 24^{-5}$ j) $5^{-3} \cdot (\frac{5}{3})^3$ k) $(\frac{3}{7})^5 : (\frac{7}{2})^{-5}$ l) $(\frac{15}{22})^{-3} \cdot (\frac{5}{11})^3$
 m) $(a+b)^k \cdot (a-b)^k$ n) $(3a+4b)^{-2k+1} \cdot (4b-3a)^{-2k+1}$
 o) $(2a+3b)^{k-2} \cdot (3a-2b)^{k-2}$ p) $\frac{(a^2-b^2)^{3k}}{(a+b)^{3k}}$
 q) $\frac{(a^2-b^2)^{k+1}}{(a-b)^{k+1}}$ r) $\frac{(9a^2-16b^2)^{2-3k}}{(3a+4b)^{2-3k}}$ s) $\frac{(9a^2-16b^2)^{2k}}{(4b-3a)^{2k}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleichem Exponenten



Potenzen



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Aufgabe A6

Fasse zusammen und vereinfache.

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{8}{9}\right)^4$ b) $\left(\frac{15}{16}\right)^{\frac{3}{4}} : \left(\frac{5}{12}\right)^{\frac{3}{4}}$ c) $\left(\frac{14}{15}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{7}{25}\right)^{-\frac{2}{3}}$ d) $\left(\frac{14}{15}\right)^{\frac{2}{3}} : \left(\frac{25}{7}\right)^{-\frac{2}{3}}$
 e) $\left(\frac{14}{15}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{7}{25}\right)^{\frac{2}{3}}$

Aufgabe A7

Vereinfache.

a) $3^a \cdot 6^a$ b) $\left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 6^n$ c) $10^p : 5^p$ d) $2,4^k : (-0,8)^k$
 e) $4,5^k : 3^k$ f) $4^{2a} \cdot 3^{2a}$ g) $15^{-b} : 10^{-b}$ h) $5^{2n} : 5^{2n}$
 i) $8^{2-x} : 4^{2-x}$ j) $2^{n+1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ k) $2^{n+1} : \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ l) $(2x)^{k+1} : x^{k+1}$
 m) $\left(\frac{3}{4}\right)^{12} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{12}$ n) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2n} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2n}$ o) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{20}{9}\right)^3$ p) $\left(\frac{4}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{11}{2}\right)^4$
 q) $\left(\frac{2}{5}\right)^5 \cdot \left(\frac{20}{6}\right)^5 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^5$ r) $8 \cdot 4^3$ s) $2^4 \cdot 16$
 t) $32 \cdot x^5$ u) $5^3 \cdot \frac{1}{8}$ v) $16 : 8^{-2}$ w) $\frac{1}{256} : 16^2$

Aufgabe A8

Vereinfache und berechne.

a) $5^3 \cdot 2^3$ b) $8^2 \cdot 3^2$ c) $0,5^3 \cdot 4^3$ d) $0,5^5 \cdot 10^5 \cdot 0,2^5$
 e) $4^4 \cdot 3^4 \cdot 0,25^4$ f) $6^6 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^6$ g) $\left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{18}{25}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3$ h) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 \cdot 5^4$
 i) $5^x \cdot 4^x$ j) $12^a \cdot 3^a$ k) $4^{x+1} \cdot 5^{x+1}$ l) $3^{m-4} \cdot 6^{m-4}$
 m) $a^m \cdot b^m$ n) $y^k \cdot z^k$ o) $(x+3)^3 \cdot (x-3)^3$
 p) $(a+b)^m \cdot (a-b)^m$ q) $(-4)^3 \cdot (-0,5)^3$ r) $(-3)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$
 s) $(-4)^2 \cdot (-1,5)^2$ t) $(-5)^5 \cdot (-0,1)^5 \cdot 2^5$
 u) $a^3 \cdot (-b)^3$ v) $(-x)^5 \cdot (-y)^5 \cdot z^5$
 w) $(-p)^2 \cdot (-r)^2 \cdot s^2$ x) $(-a)^m \cdot (-b)^m$

Aufgabe A9

Vereinfache.

a) $\frac{a^6}{b^6}$ b) $\frac{x^n}{y^n}$ c) $\frac{x^{n+1}}{y^{n+1}}$ d) $\frac{(-x)^4}{y^4}$
 e) $\frac{8^2 \cdot 3^2}{6^2}$ f) $\frac{15^3 \cdot 3^3}{9^3}$ g) $\frac{(12x)^m}{(3x)^m}$ h) $\frac{(48a)^{n-1}}{(12a)^{n-1}}$
 i) $\frac{24a^3}{8b^3}$ j) $\frac{25a^2}{5b^2}$ k) $\frac{27x^3}{1000y^3}$ l) $\frac{32y^5}{10000z^5}$
 m) $\frac{(a^2-b^2)^3}{(a+b)^3}$ n) $\frac{(4a^2-9b^2)^5}{(2a-3b)^5}$ o) $\frac{(16x^2-25y^2)^n}{(4x-5y)^n}$ p) $\frac{(p^2-16q^2)^{n+1}}{(p+4q)^{n+1}}$
 q) $\frac{27}{a^3}$ r) $\frac{36b^2}{a^2}$ s) $\frac{64b^3}{125x^3}$ t) $\frac{81x^4}{10000z^4}$
 u) $\frac{(x+y)^3}{(x^2-y^2)^3}$ v) $\frac{(x^2-y^2)^n}{(x-y)^n}$ w) $\frac{(4p^2-q^2)^4}{(2p+q)^4}$ x) $\frac{(9a^2-16b^2)^{2n}}{(3a-4b)^{2n}}$



Aufgabenblatt zu Potenzen mit gleichem Exponenten

Potenzen
Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Lösung A1

a) $10^4 = 10000$	b) $4^3 = 64$	c) $3^2 = 9$	d) $0,125^5$
e) $16^{-2} = \frac{1}{256}$	f) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$	g) $-2^5 = -32$	h) $3^5 = 243$
i) $4^{-2} = \frac{1}{16}$	j) $16^3 = 4096$	k) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \frac{8}{27}$	l) $-2^3 = -8$
m) $\left(\frac{3}{25}\right)^{-2} = \frac{625}{9}$	n) $2^{-3} = \frac{1}{8}$	o) $\left(\frac{2 \cdot 15}{3 \cdot 18}\right)^2 = \frac{25}{81}$	

Lösung A2

a) 10^6	b) $\left(\frac{12}{4}\right)^2 = 3^2$	c) 32^3	d) $\left(\frac{6 \cdot 5}{6}\right)^4 = 5^4$
e) 1	f) $(21ab)^4$	g) $(1,5x)^3$	h) $\left(\frac{3 \cdot 8 \cdot 3}{4 \cdot 9 \cdot 2}\right)^5 = 1$
i) $1000(ab)^6$	j) $\left(\frac{3 \cdot 5 \cdot a \cdot b \cdot b}{3 \cdot a \cdot b}\right)^6 = (5b)^6$		

Lösung A3

a) $\left(\frac{8}{4}\right)^5 = 2^5$	b) 2^5	c) $\left(\frac{4}{5}\right)^3$	d) $\left(\frac{7}{21}\right)^5 = \left(\frac{1}{3}\right)^5$
e) $\left(-\frac{12}{4}\right)^6 = 3^6$	f) $-\left(\frac{12}{4}\right)^6 = -3^6$	g) $\left(\frac{-12}{-4}\right)^6 = 3^6$	h) $-\left(\frac{-12}{4}\right)^6 = -3^6$
i) $\left(\frac{3}{5}\right)^3$	j) 5^5	k) $(1,5)^5$	l) $\left(\frac{1}{4}\right)^5$
m) $\left(\frac{1}{4}\right)^5$	n) $\left(\frac{1}{4}\right)^5$		

Lösung A4

a) $\left(\frac{5}{4}\right)^3$	b) $\left(\frac{7}{12}\right)^5$	c) 3^2	d) 5
e) $\left(\frac{9}{4}\right)^6$	f) $-\left(\frac{2}{3}\right)^5$	g) $\left(\frac{2}{7}\right)^4$	h) $\left(\frac{10}{3}\right)^8$
i) $\left(\frac{10}{7}\right)^2$	j) $\left(\frac{10}{25}\right)^3 = \left(\frac{2}{5}\right)^3$	l) $\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^2$	m) a^n

Lösung A5

a) $\left(\frac{4}{2}\right)^{-2} = \frac{1}{4}$	b) $\left(\frac{12}{4}\right)^{-2} = \frac{1}{9}$	c) $\left(\frac{4 \cdot 25}{5 \cdot 4}\right)^{-2} = \frac{1}{25}$	d) $\left(\frac{24 \cdot 3}{4}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{18}\right)^5$
e) $\left(\frac{24 \cdot 4}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{32}\right)^5$	f) $\left(\frac{24 \cdot 4}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{32}\right)^5$	g) $\left(\frac{24 \cdot 3}{4}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{18}\right)^5$	h) $\left(\frac{4}{3 \cdot 24}\right)^{-5} = 18^5$
i) $\left(\frac{3}{4 \cdot 24}\right)^{-5} = 32^5$	j) $\left(\frac{5}{5 \cdot 3}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3$	k) $\left(\frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 7}\right)^5 = \left(\frac{6}{49}\right)^5$	l) $\left(\frac{22 \cdot 5}{11 \cdot 15}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3$
m) $(a^2 - b^2)^k$	n) $(16b^2 - 9a^2)^{-2k+1}$		
o) $(9b^2 - 4a^2)^{k-2}$	p) $\frac{(a^2 - b^2)^{3k}}{(a+b)^{3k}} = \frac{(a+b)^{3k} \cdot (a-b)^{3k}}{(a+b)^{3k}} = (a-b)^{3k}$		
q) $\frac{(a^2 - b^2)^{k+1}}{(a-b)^{k+1}} = \frac{(a+b)^{k+1} \cdot (a-b)^{k+1}}{(a-b)^{k+1}} = (a+b)^{k+1}$			
r) $\frac{(9a^2 - 16b^2)^{2-3k}}{(3a+4b)^{2-3k}} = \frac{(3a+4b)^{2-3k} \cdot (3a-4b)^{2-3k}}{(3a+4b)^{2-3k}} (3a-4b)^{2-3k}$			
s) $\frac{(9a^2 - 16b^2)^{2k}}{(4b-3a)^{2k}} = \frac{(3a+4b)^{2k} \cdot (3a-4b)^{2k}}{(4b-3a)^{2k}} = \frac{(3a+4b)^{2k} \cdot (3a-4b)^{2k}}{-(3a-4b)^{2k}} = -(3a+4b)^{2k}$			



Aufgabenblatt zu Potenzen mit gleichem Exponenten

Potenzen
Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Lösung A6

a) $\left(\frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 9}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4$ b) $\left(\frac{15 \cdot 12}{16 \cdot 5}\right)^{\frac{3}{4}} = \left(\frac{9}{4}\right)^{\frac{3}{4}}$ c) $\left(\frac{14 \cdot 25}{15 \cdot 7}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{10}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$ d) $\left(\frac{14 \cdot 25}{15 \cdot 7}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{10}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$
 e) $\left(\frac{7 \cdot 15}{25 \cdot 14}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{3}{10}\right)^{\frac{2}{3}}$

Lösung A7

a) 18^a b) $\left(\frac{6 \cdot 2}{3}\right)^n = 4^n$ c) $\left(\frac{10}{5}\right)^p = 2^p$ d) $\left(-\frac{2,4}{0,8}\right)^k = (-3)^k$
 e) $1,5^k$ f) 12^{2a} g) $1,5^{-b} = \left(\frac{2}{3}\right)^b$ h) 1
 i) 2^{2-x} j) 1 k) 4^{n+1} l) 2^{k+1}
 m) 1 n) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2n}$ o) $\left(\frac{5}{3}\right)^3$ p) 11^4
 q) -1 r) $2^3 \cdot 4^3 = 8^3$ s) $2^4 \cdot 2^4 = 4^4$ t) $2^5 \cdot x^5 = (2x)^5$
 u) $5^3 \cdot \frac{1}{2^3} = \left(\frac{5}{2}\right)^3$ v) $4^2 : 8^{-2} = 32^2$ w) $\frac{1}{16^2} : 16^2 = \frac{1}{16^4} = 16^{-4}$

Lösung A8

a) $10^3 = 1000$ b) $24^2 = 576$ c) $2^3 = 8$ d) 1
 e) $3^4 = 81$ f) 1 g) 1 h) $5^4 = 625$
 i) 20^x j) 36^a k) 20^{x+1} l) 18^{m-4}
 m) $(ab)^m$ n) $(yz)^k$ o) $(x^2 - 9)^3$ p) $(a^2 - b^2)^m$
 q) $2^3 = 8$ r) 1 s) $6^2 = 36$ t) 1
 u) $-(ab)^3$ v) $(xyz)^5$ w) $(prs)^2$ x) $(ab)^m$

Lösung A9

a) $\left(\frac{a}{b}\right)^6$ b) $\left(\frac{x}{y}\right)^n$ c) $\left(\frac{x}{y}\right)^{n+1}$ d) $\left(\frac{x}{y}\right)^4$
 e) $4^2 = 16$ f) $5^3 = 125$ g) 4^m h) 4^{n-1}
 i) $3\left(\frac{a}{b}\right)^3$ j) $5\left(\frac{a}{b}\right)^2$ k) $\left(\frac{3x}{10y}\right)^3$ l) $\left(\frac{8y}{5z}\right)^5$
 m) $(a - b)^3$ n) $(2a + 3b)^5$ o) $(4x + 5y)^n$ p) $(p - 4q)^{n+1}$
 q) $\left(\frac{3}{a}\right)^3$ r) $\left(\frac{6b}{a}\right)^2$ s) $\left(\frac{4b}{5x}\right)^3$ t) $\left(\frac{3x}{10z}\right)^4$
 u) $\frac{1}{(x-y)^3} = (x-y)^{-3}$ v) $(x+y)^n$ w) $(2p - q)^4$
 x) $(3a + 4b)^{2n}$