

Lösungen Potenzen IV

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse						
a)	$\frac{c^6}{c^5} = c$	b)	$\frac{b^3x^3}{b^4x^4} = \frac{1}{bx}$	c)	$\frac{b^{2x}}{b^{x+1}} = b^{x-1}$	d)	$\frac{x^n}{x^{n-2}} = x^2$
e)	$\frac{a^6}{a} = a^5$	f)	$\frac{c^ny^3}{c^3y} = c^{n-3} \cdot y^2$	g)	$\frac{b^{2x-1}}{b} = b^{2x-2}$	h)	$\frac{x^n}{x^5} = x^{n-5}$

E2	Ergebnisse						
a)	$\frac{a^nx}{a^xn} = \frac{x}{n} \cdot a^{n-x}$	b)	$\frac{c^{x+3}}{c^{x+1}} = c^2$	c)	$\frac{a^3}{2a} = \frac{1}{2}a^2$	d)	$\frac{c^{x+1}}{c^{x-2}} = c^3$

E3	Ergebnisse			
a)	$\frac{13a^{11}b^3 \cdot 14x^4y^9}{26a^{12}b^5} : \frac{x^3y^9}{49ab^2} = 343x$	b)	$\left(\frac{3ab}{14xy^5}\right) \cdot \left(\frac{28xy^6}{12ab}\right) = \frac{1}{2}y$	
c)	$\frac{3a^{11}b^9 \cdot 15x^4}{4a^7x^7 \cdot 7y^5} : \frac{9a^4 \cdot 3b^{10}}{12b \cdot 7x^3y^5} = 5$	d)	$\frac{6x^4y^3}{7a^3b^4} \cdot \frac{14a^2b^4}{18x^3y^3} = \frac{2x}{3a}$	

E4	Ergebnisse			
a)	$\left(\frac{3y}{2x}\right)^m \cdot \left(\frac{6x}{5y}\right)^m = \left(\frac{9}{5}\right)^m$	b)	$\frac{4a^2y^6}{5n^3x^2} \cdot \frac{15n^3x^3}{20ay^5} = \frac{3axy}{5}$	
c)	$\left(\frac{2x}{3y}\right)^m \cdot \left(\frac{5y}{6x}\right)^m = \left(\frac{5}{9}\right)^m$	d)	$\left(\frac{7xy^2}{3p^2q^2}\right)^5 \cdot \left(\frac{18p^2q^2}{14xy^2}\right)^5 = 3^5 = 243$	

E5	Ergebnisse			
a)	$\left(\frac{4y}{5x}\right)^b \cdot \left(\frac{10x}{8y}\right)^b = 1$	b)	$\left(\frac{9ax}{8bx}\right)^m \cdot \left(\frac{4x \cdot 2b}{6x \cdot 3a}\right)^m = \left(\frac{1}{2}\right)^m$	
c)	$\left(\frac{3a}{4}\right)^m \cdot \left(\frac{2}{9a}\right)^m = \left(\frac{1}{6}\right)^m$	d)	$\left(\frac{25ab}{15xy}\right)^n \cdot \left(\frac{5y \cdot 3x}{5b \cdot 10a}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$	

E6	Ergebnisse			
a)	$\frac{2^{2n+4}}{16} = 2^{2n}$	b)	$\frac{3^{2n+4}}{81} = 3^{2n}$	
c)	$\frac{45a^{11}b^9 \cdot x^4}{28a^7x^7y^5} : \frac{27a^4b^{10}}{84bx^3y^5} = 5$	d)	$\frac{15x^3y^3}{8a^4b^5} \cdot \frac{16a^5b^4}{45x^4y^2} = \frac{2ay}{3bx}$	

E7	Ergebnisse
a)	$(8x^5 - 6x^7 + 2x^2) : 2x^2 = 4x^3 - 3x^5 + 1$
b)	$(9a^5b^3 - 12a^3b^5) : 3a^3b^3 = 3a^2 - 4b^2$

Potenzgesetze

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$a^0 = 1$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>

Ausführliche Lösungen :

A1	Aufgabe						
	Berechnen Sie folgende Potenzterme						
	a)	$\frac{c^6}{c^5}$	b)	$\frac{b^3x^3}{b^4x^4}$	c)	$\frac{b^{2x}}{b^{x+1}}$	d)
e)	$\frac{a^6}{a}$	f)	$\frac{c^ny^3}{c^3y}$	g)	$\frac{b^{2x-1}}{b}$	h)	$\frac{x^n}{x^5}$

A1	Ausführliche Lösungen			
	a)	$\frac{c^6}{c^5} = c^6 \cdot c^{-5}$ $= c^{6-5}$ $= c^1$ $= \underline{\underline{c}}$	b)	$\frac{b^3x^3}{b^4x^4} = b^3 \cdot x^3 \cdot b^{-4} \cdot x^{-4}$ $= b^{-1} \cdot x^{-1}$ $= \frac{1}{bx}$
	c)	$\frac{b^{2x}}{b^{x+1}} = b^{2x} \cdot b^{-(x+1)}$ $= b^{2x} \cdot b^{-x-1}$ $= b^{2x-x-1}$ $= \underline{\underline{b^{x-1}}}$	d)	$\frac{x^n}{x^{n-2}} = x^n \cdot x^{-(n-2)}$ $= x^n \cdot x^{-n+2}$ $= x^{n-n+2}$ $= \underline{\underline{x^2}}$
	e)	$\frac{a^6}{a} = a^6 \cdot a^{-1}$ $= a^{6-1}$ $= \underline{\underline{a^5}}$	f)	$\frac{c^ny^3}{c^3y} = c^ny^3 \cdot c^{-3}y^{-1}$ $= c^n \cdot c^{-3} \cdot y^3 \cdot y^{-1}$ $= \underline{\underline{c^{n-3} \cdot y^2}}$
g)	$\frac{b^{2x-1}}{b} = b^{2x-1} \cdot b^{-1}$ $= b^{2x-1-1}$ $= \underline{\underline{b^{2x-2}}}$	h)	$\frac{x^n}{x^5} = x^n \cdot x^{-5}$ $= \underline{\underline{x^{n-5}}}$	

A2	Aufgabe						
	Berechnen Sie folgende Potenzterme						
a)	$\frac{a^n x}{a^x n}$	b)	$\frac{c^{x+3}}{c^{x+1}}$	c)	$\frac{a^3}{2a}$	d)	$\frac{c^{x+1}}{c^{x-2}}$

A2	Ausführliche Lösungen			
	a)	$\frac{a^n x}{a^x n} = a^n x \cdot a^{-x} n^{-1}$ $= a^{n-x} \cdot n^{-1} \cdot x$ $= \frac{x}{n} \cdot a^{n-x}$ $= \frac{a^{n-x}}{n} \cdot x$	b)	$\frac{c^{x+3}}{c^{x+1}} = c^{x+3} \cdot c^{-(x+1)}$ $= c^{x+3} \cdot c^{-x-1}$ $= c^{x+3-x-1}$ $= \underline{\underline{c^2}}$
c)	$\frac{a^3}{2a} = \frac{1}{2} a^3 \cdot a^{-1}$ $= \frac{1}{2} a^{3-1}$ $= \frac{1}{2} a^2$	d)	$\frac{c^{x+1}}{c^{x-2}} = c^{x+1} \cdot c^{-(x-2)}$ $= c^{x+1} \cdot c^{-x+2}$ $= c^{x+1-x+2}$ $= \underline{\underline{c^3}}$	

3.	Aufgabe			
	Berechnen Sie folgende Potenzterme			
a)	$\frac{13a^{11}b^3 \cdot 14x^4y^9}{26a^{12}b^5} \cdot \frac{x^3y^9}{49ab^2}$	b)	$\left(\frac{3ab}{14xy^5}\right) \cdot \left(\frac{28xy^6}{12ab}\right)$	
c)	$\frac{3a^{11}b^9 \cdot 15x^4}{4a^7x^7 \cdot 7y^5} \cdot \frac{9a^4 \cdot 3b^{10}}{12b \cdot 7x^3y^5}$	d)	$\frac{6x^4y^3}{7a^3b^4} \cdot \frac{14a^2b^4}{18x^3y^3}$	

A3	Ausführliche Lösungen			
	a)	$\frac{13a^{11}b^3 \cdot 14x^4y^9}{26a^{12}b^5} \cdot \frac{x^3y^9}{49ab^2}$ $= \frac{13a^{11}b^3 \cdot 14x^4y^9}{26a^{12}b^5} \cdot \frac{49ab^2}{x^3y^9}$ $= \frac{13 \cdot 14 \cdot 49 \cdot a^{12} \cdot b^5 \cdot x^4 \cdot y^9}{26 \cdot a^{12} \cdot b^5 \cdot x^3 \cdot y^9}$ $= \frac{13 \cdot 14 \cdot 49 \cdot \cancel{a^{12}} \cdot \cancel{b^5} \cdot x^4 \cdot \cancel{y^9}}{26 \cdot \cancel{a^{12}} \cdot \cancel{b^5} \cdot x^3 \cdot \cancel{y^9}}$ $= \frac{13 \cdot 14 \cdot 49}{26} \cdot x$ $= \underline{\underline{343x}}$	b)	$\left(\frac{3ab}{14xy^5}\right) \cdot \left(\frac{28xy^6}{12ab}\right)$ $= \frac{3ab \cdot 28xy^6}{14xy^5 \cdot 12ab}$ $= \frac{\cancel{3} \cancel{a} \cdot \cancel{28} \cancel{x} y^6}{\cancel{14} \cancel{x} y^5 \cdot \cancel{12} \cancel{a} \cancel{b}}$ $= \frac{3 \cdot 28}{14 \cdot 12} \cdot y$ $= \frac{1}{2} y$

A3 Ausführliche Lösungen	
c)	$\frac{3a^{11}b^9 \cdot 15x^4}{4a^7x^7 \cdot 7y^5} \cdot \frac{9a^4 \cdot 3b^{10}}{12b \cdot 7x^3y^5}$ $= \frac{3a^{11}b^9 \cdot 15x^4}{4a^7x^7 \cdot 7y^5} \cdot \frac{12b \cdot 7x^3y^5}{9a^4 \cdot 3b^{10}}$ $= \frac{3 \cdot 15 \cdot 12 \cdot 7 \cdot a^{11} \cdot b^{10} \cdot x^7 \cdot y^5}{4 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 3 \cdot a^{11} \cdot b^{10} \cdot x^7 \cdot y^5}$ $= \frac{\cancel{3} \cdot 15 \cdot 12 \cdot \cancel{7} \cdot a^{\cancel{11}} \cdot b^{\cancel{10}} \cdot x^{\cancel{7}} \cdot y^{\cancel{5}}}{4 \cdot \cancel{7} \cdot 9 \cdot \cancel{3} \cdot a^{\cancel{11}} \cdot b^{\cancel{10}} \cdot x^{\cancel{7}} \cdot y^{\cancel{5}}}$ $= \frac{15 \cdot 12}{4 \cdot 9}$ $= \underline{\underline{5}}$
d)	$\frac{6x^4y^3}{7a^3b^4} \cdot \frac{14a^2b^4}{18x^3y^3}$ $= \frac{6 \cdot 14 \cdot a^2 \cdot b^4 \cdot x^4 \cdot y^3}{7 \cdot 18 \cdot a^3 \cdot b^4 \cdot x^3 \cdot y^3}$ $= \frac{6 \cdot 14 \cdot a^2 \cdot \cancel{b^4} \cdot x^4 \cdot \cancel{y^3}}{7 \cdot 18 \cdot a^3 \cdot \cancel{b^4} \cdot x^3 \cdot \cancel{y^3}}$ $= \frac{6 \cdot 14}{7 \cdot 18} \cdot \frac{x}{a}$ $= \underline{\underline{\frac{2}{3} \cdot \frac{x}{a}}}$

A4 Aufgabe	
Berechnen Sie folgende Potenzterme	
a)	$\left(\frac{3y}{2x}\right)^m \cdot \left(\frac{6x}{5y}\right)^m$
b)	$\frac{4a^2y^6}{5n^3x^2} \cdot \frac{15n^3x^3}{20ay^5}$
c)	$\left(\frac{2x}{3y}\right)^m \cdot \left(\frac{5y}{6x}\right)^m$
d)	$\left(\frac{7xy^2}{3p^2q^2}\right)^5 \cdot \left(\frac{18p^2q^2}{14xy^2}\right)^5$

A4 Ausführliche Lösungen	
a)	$\left(\frac{3y}{2x}\right)^m \cdot \left(\frac{6x}{5y}\right)^m = \left(\frac{3y \cdot 6x}{2x \cdot 5y}\right)^m$ $= \left(\frac{3y \cdot 6x}{2x \cdot 5y}\right)^m$ $= \left(\frac{3 \cdot 6}{2 \cdot 5}\right)^m$ $= \underline{\underline{\left(\frac{9}{5}\right)^m}}$
b)	$\frac{4a^2y^6}{5n^3x^2} \cdot \frac{15n^3x^3}{20ay^5}$ $= \frac{4 \cdot 15 \cdot a^2 \cdot n^3 \cdot x^3 \cdot y^6}{5 \cdot 20 \cdot a \cdot n^3 \cdot x^2 \cdot y^5}$ $= \frac{4 \cdot 15 \cdot a^2 \cdot \cancel{n^3} \cdot x^3 \cdot y^6}{5 \cdot 20 \cdot a \cdot \cancel{n^3} \cdot x^2 \cdot y^5}$ $= \frac{4 \cdot 15}{5 \cdot 20} \cdot a \cdot x \cdot y$ $= \underline{\underline{\frac{3}{5} \cdot axy}}$

A4 Ausführliche Lösungen	
c)	d)
$\left(\frac{2x}{3y}\right)^m \cdot \left(\frac{5y}{6x}\right)^m$ $= \left(\frac{2x \cdot 5y}{3y \cdot 6x}\right)^m$ $= \left(\frac{\cancel{2x} \cdot \cancel{5y}}{\cancel{3y} \cdot \cancel{6x}}\right)^m$ $= \left(\frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 6}\right)^m$ $= \left(\frac{5}{9}\right)^m$	$\left(\frac{7xy^2}{3p^2q^2}\right)^5 \cdot \left(\frac{18p^2q^2}{14xy^2}\right)^5$ $= \left(\frac{7xy^2 \cdot 18p^2q^2}{3p^2q^2 \cdot 14xy^2}\right)^5$ $= \left(\frac{7 \cdot 18 \cdot p^2 \cdot q^2 \cdot x \cdot y^2}{3 \cdot 14 \cdot p^2 \cdot q^2 \cdot x \cdot y^2}\right)^5$ $= \left(\frac{7 \cdot 18 \cdot \cancel{p^2} \cdot \cancel{q^2} \cdot \cancel{x} \cdot \cancel{y^2}}{3 \cdot 14 \cdot \cancel{p^2} \cdot \cancel{q^2} \cdot \cancel{x} \cdot \cancel{y^2}}\right)^5$ $= \left(\frac{7 \cdot 18}{3 \cdot 14}\right)^5$ $= \underline{\underline{3^5 = 243}}$

A5 Aufgabe	
Berechnen Sie folgende Potenzterme	
a)	b)
$\left(\frac{4y}{5x}\right)^b \cdot \left(\frac{10x}{8y}\right)^b$	$\left(\frac{9ax}{8bx}\right)^m \cdot \left(\frac{4x \cdot 2b}{6x \cdot 3a}\right)^m$
c)	d)
$\left(\frac{3a}{4}\right)^m \cdot \left(\frac{2}{9a}\right)^m$	$\left(\frac{25ab}{15xy}\right)^n \cdot \left(\frac{5y \cdot 3x}{5b \cdot 10a}\right)^n$

A5 Ausführliche Lösungen	
a)	b)
$\left(\frac{4y}{5x}\right)^b \cdot \left(\frac{10x}{8y}\right)^b$ $= \left(\frac{4y \cdot 10x}{5x \cdot 8y}\right)^b$ $= \left(\frac{\cancel{4y} \cdot \cancel{10x}}{\cancel{5x} \cdot \cancel{8y}}\right)^b$ $= \left(\frac{4 \cdot 10}{5 \cdot 8}\right)^b = \underline{\underline{1}}$	$\left(\frac{9ax}{8bx}\right)^m \cdot \left(\frac{4x \cdot 2b}{6x \cdot 3a}\right)^m$ $= \left(\frac{9 \cdot 4 \cdot 2 \cdot a \cdot b \cdot x^2}{8 \cdot 6 \cdot 3 \cdot a \cdot b \cdot x^2}\right)^m$ $= \left(\frac{9 \cdot 4 \cdot 2 \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{x^2}}{8 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{x^2}}\right)^m$ $= \left(\frac{1}{2}\right)^m$

A5 Ausführliche Lösungen	
c)	d)
$\left(\frac{3a}{4}\right)^m \cdot \left(\frac{2}{9a}\right)^m$ $= \left(\frac{3a \cdot 2}{4 \cdot 9a}\right)^m$ $= \left(\frac{\cancel{3} \cdot 2}{4 \cdot 9\cancel{a}}\right)^m$ $= \left(\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 9}\right)^m$ $= \left(\frac{1}{6}\right)^m$	$\left(\frac{25ab}{15xy}\right)^n \cdot \left(\frac{5y \cdot 3x}{5b \cdot 10a}\right)^n$ $= \left(\frac{25ab \cdot 5y \cdot 3x}{15xy \cdot 5b \cdot 10a}\right)^n$ $= \left(\frac{25 \cdot 5 \cdot 3 \cdot a \cdot b \cdot x \cdot y}{15 \cdot 5 \cdot 10 \cdot a \cdot b \cdot x \cdot y}\right)^n$ $= \left(\frac{25 \cdot \cancel{5} \cdot 3 \cdot a \cdot b \cdot x \cdot y}{15 \cdot \cancel{5} \cdot 10 \cdot a \cdot b \cdot x \cdot y}\right)^n$ $= \left(\frac{25 \cdot 3}{15 \cdot 10}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

A6 Aufgabe	
Berechnen Sie folgende Potenzterme	
a)	b)
$\frac{2^{2n+4}}{16}$	$\frac{3^{2n+4}}{81}$
c)	d)
$\frac{45a^{11}b^9 \cdot x^4}{28a^7x^7y^5} \cdot \frac{27a^4b^{10}}{84bx^3y^5}$	$\frac{15x^3y^3}{8a^4b^5} \cdot \frac{16a^5b^4}{45x^4y^2}$

A6 Ausführliche Lösungen	
a)	b)
$\frac{2^{2n+4}}{16} = \frac{2^{2n+4}}{2^4}$ $= 2^{2n+4} \cdot 2^{-4}$ $= 2^{2n+4-4}$ $= \underline{\underline{2^{2n}}}$	$\frac{3^{2n+4}}{81} = \frac{3^{2n+4}}{3^4}$ $= 3^{2n+4} \cdot 3^{-4}$ $= 3^{2n+4-4}$ $= \underline{\underline{3^{2n}}}$

A6 Ausführliche Lösungen	
c)	d)
$\frac{45a^{11}b^9 \cdot x^4}{28a^7x^7y^5} \cdot \frac{27a^4b^{10}}{84bx^3y^5}$ $= \frac{45a^{11}b^9 \cdot x^4}{28a^7x^7y^5} \cdot \frac{84bx^3y^5}{27a^4b^{10}}$ $= \frac{45 \cdot 84 \cdot a^{11} \cdot b^{10} \cdot x^7 \cdot y^5}{28 \cdot 27 \cdot a^{11} \cdot b^{10} \cdot x^7 \cdot y^5}$ $= \frac{45 \cdot 84 \cdot \cancel{a^{11}} \cdot \cancel{b^{10}} \cdot \cancel{x^7} \cdot \cancel{y^5}}{28 \cdot 27 \cdot \cancel{a^{11}} \cdot \cancel{b^{10}} \cdot \cancel{x^7} \cdot \cancel{y^5}}$ $= \frac{45 \cdot 84}{28 \cdot 27} = 5$	$\frac{15x^3y^3}{8a^4b^5} \cdot \frac{16a^5b^4}{45x^4y^2}$ $= \frac{15 \cdot 16 \cdot a^5 \cdot b^4 \cdot x^3 \cdot y^3}{8 \cdot 45 \cdot a^4 \cdot b^5 \cdot x^4 \cdot y^2}$ $= \frac{15 \cdot 16}{8 \cdot 45} \cdot \frac{ay}{bx}$ $= \underline{\underline{\frac{2}{3} \cdot \frac{ay}{bx}}}$

A7	Aufgabe
	Berechnen Sie die folgenden Terme
a)	$(8x^5 - 6x^7 + 2x^2) : 2x^2$
b)	$(9a^5b^3 - 12a^3b^5) : 3a^3b^3$

A7	Ausführliche Lösungen		
a)	$(8x^5 - 6x^7 + 2x^2) : 2x^2$ $= \frac{8x^5}{2x^2} - \frac{6x^7}{2x^2} + \frac{2x^2}{2x^2}$ $= \underline{\underline{4x^3 - 3x^5 + 1}}$	b)	$(9a^5b^3 - 12a^3b^5) : 3a^3b^3$ $= \frac{9a^5b^3}{3a^3b^3} - \frac{12a^3b^5}{3a^3b^3}$ $= \underline{\underline{3a^2 - 4b^2}}$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>