

## Lösungen Potenzen II

### Ergebnisse:

E1	Ergebnisse					
	a)	$-(ab)^2 = -a^2b^2$	b)	$(ab)^2 = a^2b^2$	c)	$-(ac)^3 = -a^3c^3$
	d)	$(2cd)^3 = 8c^3d^3$	e)	$-(-2ad)^3 = 8a^3d^3$	f)	$(-2bc)^3 = -8b^3c^3$

E2	Ergebnisse					
	a)	$(2ab \cdot 2cd)^2 = 16a^2b^2c^2d^2$	b)	$[(ab)(-cd)]^3 = -a^3b^3c^3d^3$	c)	$(-ab)^{3xy} = -a^{3xy}b^{3xy}$

E3	Ergebnisse					
	a)	$[a \cdot (-b)]^5 = -a^5b^5$	b)	$2a^3 + 3a^2 - a^2 + 4a^3 - 2a = 6a^3 + 2a^2 - 2a$		

E4	Ergebnisse					
	a)	$3 \cdot 4^3 - 4 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 - 2^3 = 84$	b)	$8x^4 - 7x^5 + 2x^4 - 3x^5 = 10(x^4 - x^5)$		
	c)	$7x^5 - 3y^5 + x^5 - 2y^5 = 8x^5 - 5y^5$	d)	$5a^m - 2a^n - 3a^n + 4a^m = 9a^m - 5a^n$		

E5	Ergebnisse					
	a)	$a^8 \cdot a^2 = a^{10}$	b)	$b^7 \cdot b^5 = b^{12}$	c)	$x^9 \cdot x = x^{10}$
	d)	$a^3 \cdot a^n = a^{3+n}$	e)	$a^n \cdot a = a^{n+1}$	f)	$b^{x-1} \cdot b^x = b^{2x-1}$
	g)	$x^3 \cdot x^{n-1} = x^{n+2}$	h)	$c^x \cdot c^{2x} = c^{3x}$		

E6	Ergebnisse					
	a)	$d^{x+1} \cdot d^{x-1} = d^{2x}$	b)	$p^n \cdot p^{5-n} = p^5$	c)	$2a^5 \cdot 5a = 10a^6$
	d)	$5b^7 \cdot 4b^2 = 20b^9$	e)	$3x^2 \cdot 2x^3 = 6x^5$	f)	$7v^{-3}8v^2 = 56v^{-1}$
	g)	$a^2b \cdot ab^3 = a^3b^4$	h)	$b^3c \cdot 2c^4 = 2b^3c^5$		

E7	Ergebnisse					
	a)	$2a^4y \cdot 4y^3 = 8a^4y^4$	b)	$\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}a = \frac{1}{6}a^3$		
	c)	$\frac{1}{6}c^3 \cdot \frac{3}{4}c^4 = \frac{1}{8}c^7$	d)	$\frac{5}{8}ab^3 \cdot \frac{2}{3}a^4 = \frac{25}{24}a^5b^3$		

E8	Ergebnisse					
	a)	$1\frac{3}{4}x^4 \cdot 8xy^2 = 14x^5y^2$	b)	$b^{n-1} \cdot b^{n+1} \cdot b^{3-2n} = b^3$	c)	$c^{4x-5} \cdot c^{8-3x} \cdot c^{2x-3} = c^{3x}$
	d)	$128 \cdot 2^{n-7} = 2^n$	e)	$243 \cdot 3^{n-5} = 3^n$	f)	$256 \cdot 4^{x-4} = 4^x$

E9	Ergebnisse					
	a)	$\frac{a^5b^7}{a^2b^4} = a^3b^3$	b)	$\frac{3b^7}{5b^3} = \frac{3}{5}b^4$	c)	$\frac{a^{n+1}}{a^n} = a$
	d)	$\frac{c^{3+x}}{c^{3-x}} = c^{2x}$	e)	$\frac{a^7}{a^3} = a^4$	f)	$\frac{a^3x^5}{ax^4} = a^2x$
	g)	$\frac{a^n}{a^{n-1}} = a$	h)	$\frac{c^{3x}}{c^{x-3}} = c^{2x+3}$		

E10	Ergebnisse						
a)	$\frac{b^9}{b^5} = b^4$	b)	$\frac{a^7 b^7}{a^5 b^5} = a^2 b^2$	c)	$\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}} = a^2$	d)	$\frac{x^{n-4}}{x^{n-5}} = x$

## 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 diesen Copyright- Vermerk  
 erhalten Sie unter:  
<http://www.matheaufgaben-du.de>

**Ausführliche Lösungen :**

A1	Ausführliche Lösungen		
	a)	$-(ab)^2 = -(ab) \cdot (ab)$ $= -(a \cdot a \cdot b \cdot b)$ $= -(a^2 b^2)$ $= \underline{\underline{-a^2 b^2}}$	
	b)	$(ab)^2 = (ab) \cdot (ab)$ $= a \cdot a \cdot b \cdot b$ $= \underline{\underline{a^2 b^2}}$	
c)	$-(ac)^3 = -(a^3 c^3)$ $= \underline{\underline{-a^3 c^3}}$	d)	$(2cd)^3 = 2^3 c^3 d^3$ $= \underline{\underline{8c^3 d^3}}$
e)	$-(-2ad)^3 = -[(-1) \cdot 2ad]^3$ $= -[(-1)^3 \cdot 2^3 a^3 d^3]$ $= -[-1 \cdot 8a^3 d^3]$ $= -[-8a^3 d^3]$ $= \underline{\underline{8a^3 d^3}}$	f)	$(-2bc)^3 = [(-1) \cdot 2bc]^3$ $= [(-1)^3 \cdot 2^3 b^3 c^3]$ $= [-1 \cdot 8b^3 c^3]$ $= \underline{\underline{-8b^3 c^3}}$

A2	Ausführliche Lösungen	
	a)	$(2ab \cdot 2cd)^2 = (4abcd)^2 = \underline{\underline{16a^2 b^2 c^2 d^2}}$
	b)	$[(ab)(-cd)]^3 = [-abcd]^3 = \underline{\underline{-a^3 b^3 c^3 d^3}}$
c)	$(-ab)^{3xy} = [(-ab)^3]^{xy} = [-a^3 b^3]^{xy} = \underline{\underline{-a^{3xy} b^{3xy}}}$	

A3	Ausführliche Lösungen	
	a)	$[a \cdot (-b)]^5 = [-ab]^5$ $= [(-1)^5 a^5 b^5]$ $= [-a^5 b^5]$ $= \underline{\underline{-a^5 b^5}}$
b)	$2a^3 + 3a^2 - a^2 + 4a^3 - 2a$ $= 2a^3 + 4a^3 + 3a^2 - a^2 - 2a$ $= \underline{\underline{6a^3 + 2a^2 - 2a}}$	

A4	Ausführliche Lösungen	
	a)	$3 \cdot 4^3 - 4 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 - 2^3$ $= 3 \cdot 64 - 4 \cdot 27 + 2 \cdot 4 - 8$ $= 192 - 108 + 8 - 8$ $= \underline{\underline{84}}$
	b)	$8x^4 - 7x^5 + 2x^4 - 3x^5$ $= -7x^5 - 3x^5 + 8x^4 + 2x^4$ $= -10x^5 + 10x^4$ $= \underline{\underline{-10(x^5 - x^4)}}$
	c)	$7x^5 - 3y^5 + x^5 - 2y^5$ $= 7x^5 + x^5 - 3y^5 - 2y^5$ $= \underline{\underline{8x^5 - 5y^5}}$
d)	$5a^m - 2a^n - 3a^n + 4a^m$ $= 5a^m + 4a^m - 2a^n - 3a^n$ $= \underline{\underline{9a^m - 5a^n}}$	
A5	Ausführliche Lösungen	
	a)	$a^8 \cdot a^2 = a^{8+2} = \underline{\underline{a^{10}}}$
	b)	$b^7 \cdot b^5 = b^{7+5} = \underline{\underline{b^{12}}}$
	c)	$x^9 \cdot x = x^{9+1} = \underline{\underline{x^{10}}}$
	d)	$a^3 \cdot a^n = a^{3+n} = \underline{\underline{a^{n+3}}}$
e)	$a^n \cdot a = a^n \cdot a^1 = \underline{\underline{a^{n+1}}}$	
f)	$b^{x-1} \cdot b^x = b^{x-1+x} = \underline{\underline{b^{2x-1}}}$	
g)	$x^3 \cdot x^{n-1} = x^{3+n-1} = \underline{\underline{x^{n+2}}}$	
h)	$c^x \cdot c^{2x} = c^{x+2x} = \underline{\underline{c^{3x}}}$	
A6	Ausführliche Lösungen	
	a)	$d^{x+1} \cdot d^{x-1} = d^{x+1+x-1} = \underline{\underline{d^{2x}}}$
	b)	$p^n \cdot p^{5-n} = p^{n+5-n} = \underline{\underline{p^5}}$
	c)	$2a^5 \cdot 5a = 2 \cdot 5 \cdot a^5 \cdot a$ $= 10a^{5+1}$ $= \underline{\underline{10a^6}}$
	d)	$5b^7 \cdot 4b^2 = 5 \cdot 4 \cdot b^7 \cdot b^2$ $= 20 \cdot b^{7+2}$ $= \underline{\underline{20 \cdot b^9}}$
e)	$3x^2 \cdot 2x^3 = 3 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x^3$ $= 6 \cdot x^{2+3}$ $= \underline{\underline{6x^5}}$	
f)	$7v^{-3}8v^2 = 7 \cdot 8 \cdot v^{-3} \cdot v^2$ $= 56 \cdot v^{-3+2}$ $= \underline{\underline{56v^{-1}}}$	
g)	$a^2b \cdot ab^3 = a^2 \cdot a \cdot b \cdot b^3$ $= a^{2+1} \cdot b^{1+3}$ $= \underline{\underline{a^3 \cdot b^4}}$	
h)	$b^3c \cdot 2c^4 = 2 \cdot b^3 \cdot c \cdot c^4$ $= 2 \cdot b^3 \cdot c^{1+4}$ $= \underline{\underline{2 \cdot b^3 \cdot c^5}}$	

A7 Ausführliche Lösungen	
a)	$2a^4y \cdot 4y^3 = 2 \cdot 4 \cdot a^4 \cdot y \cdot y^3$ $= \underline{\underline{8a^4y^4}}$
b)	$\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}a = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a$ $= \frac{1}{6}a^3$
c)	$\frac{1}{6}c^3 \cdot \frac{3}{4}c^4 = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} \cdot c^3 \cdot c^4$ $= \frac{3}{24}c^7$ $= \frac{1}{8}c^7$
d)	$\frac{5}{8}ab^3 \cdot 1\frac{2}{3}a^4 = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{3} \cdot a \cdot a^4 \cdot b^3$ $= \frac{25}{24}a^{1+4} \cdot b^3$ $= \frac{25}{24}a^5b^3$

A8 Ausführliche Lösungen	
a)	$1\frac{3}{4}x^4 \cdot 8xy^2 = \frac{7}{4} \cdot \frac{8}{1} \cdot x^4 \cdot x \cdot y^2$ $= \frac{56}{4}x^5y^2$ $= \underline{\underline{14x^5y^2}}$
b)	$b^{n-1} \cdot b^{n+1} \cdot b^{3-2n}$ $= b^{n-1+n+1+3-2n}$ $= b^{n+n-2n-1+1+3}$ $= \underline{\underline{b^3}}$
c)	$c^{4x-5} \cdot c^{8-3x} \cdot c^{2x-3}$ $= c^{4x-5+8-3x+2x-3}$ $= c^{4x-3x+2x-5+8-3}$ $= \underline{\underline{c^{3x}}}$
d)	$128 \cdot 2^{n-7}$ $= 2^7 \cdot 2^{n-7}$ $= 2^{7+n-7}$ $= \underline{\underline{2^n}}$
e)	$243 \cdot 3^{n-5}$ $= 3^5 \cdot 3^{n-5}$ $= 3^{5+n-5}$ $= \underline{\underline{3^n}}$
f)	$256 \cdot 4^{x-4}$ $= 4^4 \cdot 4^{x-4}$ $= 4^{4+x-4}$ $= \underline{\underline{4^x}}$

A9 Ausführliche Lösungen	
a)	$\frac{a^5 b^7}{a^2 b^4} = a^5 b^7 a^{-2} b^{-4}$ $= a^5 \cdot a^{-2} \cdot b^7 \cdot b^{-4}$ $= a^{5-2} \cdot b^{7-4}$ $= \underline{\underline{a^3 \cdot b^3}}$
b)	$\frac{3b^7}{5b^3} = \frac{3}{5} \cdot b^7 \cdot b^{-3}$ $= \frac{3}{5} \cdot b^{7-3}$ $= \underline{\underline{\frac{3}{5} b^4}}$
c)	$\frac{a^{n+1}}{a^n} = a^{n+1} \cdot a^{-n}$ $= a^{n+1-n}$ $= a^1$ $= \underline{\underline{a}}$
d)	$\frac{c^{3+x}}{c^{3-x}} = c^{3+x} \cdot c^{-(3-x)}$ $= c^{3+x} \cdot c^{-3+x}$ $= c^{3+x-3+x}$ $= \underline{\underline{c^{2x}}}$
e)	$\frac{a^7}{a^3} = a^7 \cdot a^{-3}$ $= a^{7-3}$ $= \underline{\underline{a^4}}$
f)	$\frac{a^3 x^5}{ax^4} = a^3 \cdot x^5 \cdot a^{-1} \cdot x^{-4}$ $= a^3 \cdot a^{-1} \cdot x^5 \cdot x^{-4}$ $= \underline{\underline{a^2 x}}$
g)	$\frac{a^n}{a^{n-1}} = a^n \cdot a^{-(n-1)}$ $= a^n \cdot a^{-n+1}$ $= a^{n-n+1}$ $= \underline{\underline{a}}$
h)	$\frac{c^{3x}}{c^{x-3}} = c^{3x} \cdot c^{-(x-3)}$ $= c^{3x} \cdot c^{-x+3}$ $= c^{3x-x+3}$ $= \underline{\underline{c^{2x+3}}}$

A10 Ausführliche Lösungen	
a)	$\frac{b^9}{b^5} = b^9 \cdot b^{-5}$ $= b^{9-5}$ $= \underline{\underline{b^4}}$
b)	$\frac{a^7 b^7}{a^5 b^5} = a^7 \cdot b^7 \cdot a^{-5} \cdot b^{-5}$ $= a^{7-5} \cdot b^{7-5}$ $= \underline{\underline{a^2 b^2 = (ab)^2}}$
c)	$\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}} = a^{n+1} \cdot a^{-(n-1)}$ $= a^{n+1} \cdot a^{-n+1}$ $= a^{n+1-1+1}$ $= \underline{\underline{a^2}}$
d)	$\frac{x^{n-4}}{x^{n-5}} = x^{n-4} \cdot x^{-(n-5)}$ $= x^{n-4} \cdot x^{-n+5}$ $= x^{n-4-n+5}$ $= \underline{\underline{x^1 = x}}$

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