Aufgabenblatt
zu Potenzen mit gleicher Basis

Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Lösung A1

a) $5^{k+k+2} = 5^{2k+2}$

b) $0{,}5^{2k-1+3x+1} = 0{,}5^{5k}$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{3+k+k+1} = \left(\frac{3}{4}\right)^{2k+4}$

d) $12^{5k-4+3x-2} = 12^{8k-6}$

e) $3^{5n+1+2n+2+n+3} = 3^{8n+6}$

f) $a^{k+2+6k-4+2} = a^{7k}$

g) x^{10a}

h) $7^{2k-1+5+k+k} = 7^{4k+4}$

i) $2^{k+l-1+3l-2+k+3} = 2^{2k+4l}$

k) $x^{3k+2l+5k-4+3l-2} = x^{8k+5l-6}$

Lösung A2

a) $2^3 \cdot 2^5 = 2^8$

b) $3^3 \cdot 3^2 = 3^5$

c) $7^2 \cdot 7^5 = 7^7$

d) $5^3 \cdot 5^3 = 5^6$

e) $9^2 \cdot 9^4 = 9^6$

f) $4^4 \cdot 4^5 = 4^9$

g) $6^3 \cdot 6^{2k+1} = 6^{2k+4}$

h) $7^3 \cdot 7^{4n-3} = 7^{4n}$

i) $2^6 \cdot 2^{3k-2} = 2^{3k+4}$

k) $3^5 \cdot 3^{n+2} = 3^{n+7}$

Lösung A3

a) $7 \cdot 5a^3 \cdot a^2b^2 \cdot b^3 = 35a^5b^5$

b) $12 \cdot 6x \cdot x^2y^5y^3 = 72x^3y^8$

c) $4 \cdot 8x^2x^3y^3yz^4z^2 = 32x^5y^4z^6$

d) $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8} a^2a^7b^3b^2 = \frac{1}{2}a^9b^5$

e) $0{,}6x^6y^8z^7$

f) $\frac{1}{5}a^9b^7$

g) $8x^8y^6z^8$

h) $816u^7v^6w^{10}$

i) $66a^8b^{14}c^{21}$

k) $480a^8b^8c^8$

Lösung A4

a) $(3x^2 + 7y^4) \cdot (4x^3 - 5y^2) = 12x^5 - 15x^2y^2 + 28y^4x^3 - 35y^6$

b) $(7a^3 + 5a^4) \cdot (3a^2 - 8a^3) = 21a^5 - 56a^6 + 15a^6 - 40a^7 = 21a^5 - 41a^6 - 40a^7$

c) $(4a^2 - 3b^3) \cdot (2a^5 + b^2) = 8a^7 + 4a^2b^2 - 6b^3a^5 - 3b^5$

d) $(2x^5 - 3y^2) \cdot (4x^2 - 5y^5) = 8x^7 - 10x^5y^5 - 12x^2y^2 + 15y^7$

e) $(3x^2y - 2xy^2) \cdot (8x^6y^2 + 5x^2y) = 24x^8y^3 + 15x^4y^2 - 16x^7y^4 - 10x^3y^3$

f) $8a^3 \cdot (a^2b - ab^2) = 8a^5b - 8a^4b^2$

g) $(3 + 7a^2) \cdot (3a^2 - 7) = 9a^2 - 21 + 21a^4 - 49a^2 = -40a^2 - 21 + 21a^4$

h) $\left(a^{2k-1} - a^{2k}\right) \cdot (a - a^2) = a^{2k} - a^{2k+1} - a^{2k+1} + a^{2k+2} = a^{2k} - 2a^{2k+1} + a^{2k+2}$

i) $\left(3x^{3k+2} - 4x^{2k+4}\right) \cdot \left(2x^k + 5x^2\right) = 6x^{4k+2} + 15x^{3k+4} - 8x^{3k+4} - 20x^{2k+6}$

k) $\left(1 - x^k\right) \cdot \left(x^k + x^{2k}\right) \cdot \left(x^{2k} - x^{3k}\right) = \left(x^k + x^{2k} - x^{2k} - x^{3k}\right)\left(x^{2k} - x^{3k}\right)$
$= \left(x^k - x^{3k}\right)\left(x^{2k} - x^{3k}\right) = x^{3k} - x^{4k} - x^{5k} + x^{6k}$

Lösung A5

a) 2^{10}

b) 2^{10}

c) 3^{49}

d) 2^6

e) $[(-2)^3]^2 = (-2)^6 = 2^6$

f) 2^6

g) 2^6

h) -2^{15}

i) $\left(\frac{3}{4}\right)^{15}$

j) 5^{3k}

k) 5^{3k}

l) 5^{6k}

m) $5^{(6k^2)}$

n) $2^{(k^2+k)}$

o) $3^{(10k^2-3k-1)}$

p) $a^{(k^2+4k+4)}$

q) $a^{(4k^2-4k+1)}$

r) $a^{(4k^2-1)}$

Lösung A6

a) 2^5 b) 3^{10} c) 5
d) $(-3)^3 = -3^3$ e) $(-3)^4 = 3^4$ f) $7^2 = 49$
g) $2^3 = 8$ h) 3 i) $6^2 = 36$
i) $3^{2k+1-(k+1)} = 3^k$ k) $7^{5k-(2k-1)} = 7^{3k+1}$ l) $5^{3k+1-(3k-1)} = 5^2$
m) $5^{5k-1-3} = 5^{5k-4}$ n) $3^{k+5-5} = 3^k$ o) 2^{6k-6}

Lösung A7

a) $\frac{1}{7^3}$ b) $\frac{1}{8^2}$ c) $-\frac{1}{5^3}$
d) $\frac{1}{0{,}2^5}$ e) $\frac{1}{4}$ f) $\frac{1}{a^5}$
g) $\frac{1}{a}$ h) $\frac{1}{7^n}$ i) $\frac{1}{a^n}$
i) $\frac{1}{(a+b)^5}$ k) $\frac{1}{a-b}$ l) $\frac{1}{(3x+2y)^{2n}}$
m) 5^2 n) 3^4 o) -2^5
p) 6^4 q) $5 \cdot 7^3$ r) a^8
s) ab^2 t) 5^5 u) $(a+b)^3$
v) a^{2n} w) 5^5 x) a^{2n}

Lösung A8

a) $\frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$ b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$
d) $\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$ e) 1 f) 4^5
g) $\frac{1}{4^5}$ h) $6^2 = 36$ i) $\frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$
j) $\frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ k) $3^3 = 27$ l) $\frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$
m) $5^{2k-1-(4k+1)} = 5^{-2k-2} = \frac{1}{5^{2k+2}}$ n) $\frac{1}{a^4}$
o) $a^{3k+5-(4k+6)} = a^{-k-1} = \frac{1}{a^{k+1}}$
p) $a^{3k-2-(5x+2)} = a^{-2k-4} = \frac{1}{a^{2k+4}}$

Lösung A9

a) $3^2 = 9$ b) $5^{-1} = \frac{1}{5}$
c) $7^{-8} = \frac{1}{7^8}$ d) 12
e) $12^{-1} = \frac{1}{12}$ f) $12^{-5} = \frac{1}{12^5}$
g) $5^{-2} = \frac{1}{25}$ h) $3^2 = 9$
i) $2^6 \cdot 2^{-10} = 2^{-4} = \frac{1}{2^4}$ j) $(-4)^{-8} = \frac{1}{4^8}$
k) $a^{-10} = \frac{1}{a^{10}}$ l) $a^{-4} = \frac{1}{a^4}$

Lösung A10

a)	$6^{-2} = \frac{1}{6^2}$	b)	$6^2 = 36$	c)	$6^{-8} = \frac{1}{6^8}$
d)	6^8	e)	$6^2 = 36$	f)	$(-3)^{-10} = \frac{1}{3^{10}}$
g)	$5^{-2} = \frac{1}{5^3}$	h)	$4^{-6} = \frac{1}{4^6}$	i)	$(-2)^5 = -2^5$
j)	$2^{-5} = \frac{1}{2^5}$	k)	3^6	l)	$5^{-5} = \frac{1}{5^5}$
m)	$5^{-1} = \frac{1}{5}$	n)	5^5	o)	a^5
p)	$a^{-9} = \frac{1}{a^9}$	q)	a^9	r)	$a^{-5} = \frac{1}{a^5}$
s)	$3^{2k+1-(k-3)} = 3^{k+4}$	t)	$5^{2-3k-(4+2k)} = 5^{-5k-2} = \frac{1}{5^{5k+2}}$		
u)	$2^{k+5-(4-2k)} = 2^{3k+1}$	v)	$\frac{1}{a^k}$	w)	a^2
x)	a^{-6k+10}	y)	$a^{-8} = \frac{1}{a^8}$		