Aufgabenblatt zu Potenzen mit gleicher Basis

Potenzen

Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Lösung A1

a) $2^{x+3-x} = 2^3$ b) $a^{3+x-2} = a^{1+x}$ c) $2^{t+x+t} = 2^{2t+x}$

d) $2^{x+1-x} = 2$ e) $e^{x+t-x} = e^t$ f) $2^{-2+x+2} = 2^x$

g) $e^{2x+a-x-x} = e^a$ h) $3a^{k+k-1+1} = 3a^{2k}$ i) $(x+1)^{n-1+n+1} = (x+1)^{2n}$

Lösung A2

a) $5a^2 + 5b^2 = 5(a^2 + b^2)$ b) $7x^3 + x^2 - 4x = x(7x^2 + x - 4)$

c) $15a^2b - 3a^2 - ab = a(15ab - 3a - b)$ d) $2ax^2 - a^2x = ax(2x - a)$

e) $12bc^2 - 10c^2 = 2c^2(6b - 5)$ f) $7a^2x + 6ax^2 = ax(7a + 6x)$

g) $4bx^2 + 2abx = 2bx(2x + a)$

h) $8ax^3 + 6a^2x^2 - 2a^3x = 2ax(4x^2 + 3ax - a^2)$

i) $x^4 - 2x^3 = x^3(x - 2)$ j) $-9a^2 + 3a = 3a(1 - 3a)$

k) $ax^n + 4x^n = x^n(a + 4)$ l) $(1-u)^2 - \frac{1}{2}(1-u)^2 = \frac{1}{2}(1-u)^2$

m) $(x+u)^k(a-b)$ n) $3ux^3 - 7x^2 = x^2(3ux - 7)$

Lösung A3

a) $3a^2x^4$ b) $6a^2x^2y^3$ c) $18x^3y^4$ d) $10a^3x^5y^2$

e) $60x^5y^3$ f) $24a^4x^3y^2$ g) $48a^4b^6$ h) $16a^2x^4y^6$

i) $36a^4b^5$ j) $48a^4b^3c^3$ k) $30x^6y^5$ l) $24a^7x^4y^3$

m) $30a^6x^5$ n) $40a^4x^5y^7$

Lösung A4

a) $\frac{2a^2x}{4a} = \frac{ax}{2}$ b) $\frac{4ax^3}{6x^2} = \frac{2ax}{3}$ c) $\frac{8x^2y^2}{12xy} = \frac{2xy}{3}$ d) $\frac{15a^2x^3}{20a^2x} = \frac{3x^2}{4}$

e) $\frac{24a^3b^2}{18a^2b} = \frac{4ab}{3}$ f) $\frac{16x^2y}{24xy} = \frac{2x}{3}$ g) $\frac{15a^2x^3}{25ax^2} = \frac{3ax}{5}$ h) $\frac{9a^2b^2c}{15abc} = \frac{3ab}{5}$

Lösung A5

a) $\frac{8x^4}{256} = \frac{x^4}{32}$ b) $3^{t+x+1+2t+x} = 3^{3t+2x+1}$ c) $3^{x-2+2} = 3^x$

d) $(e-3)^5$ e) $e^{2x+a-x-(x+a)} = e^0 = 1$ f) $\frac{9a^2b}{3ab^2} = \frac{3a}{b}$

g) $\frac{14a^2b^3}{7a^3b^2x} = \frac{2b}{ax}$ h) $\frac{8a^2x}{2ax^3} = \frac{4a}{x^2}$ i) $\frac{6a^3x^3y^0}{3a^2y^2} = \frac{2ax^3}{y^2}$

j) $\frac{12a^3xy}{4a^2y^3} = \frac{3ax}{y^2}$ k) $\frac{6a^2b^2x}{3ab^3x^3} = \frac{2a}{bx^2}$ l) $\frac{10a^2x^3y}{2ax^2y^2} = \frac{5ax}{y}$

m) $\frac{16a^2bx^2}{4ab^3x^3} = \frac{4a}{b^2x}$ n) $\frac{a^4b^{n+3}}{a^nb^{2n-1}} = a^{4-n}b^{n+3-(2n-1)} = a^{4-n}b^{-n+4} = \frac{a^{4-n}}{b^{n-4}}$

o) $\frac{4^{x+2}}{16} = 4^{x+2} \cdot 4^{-2} = 4^x$ p) $\frac{81}{3^{x+3}} = 3^{4-(x+3)} = 3^{1-x}$ q) $(a-b)^{3-(n-1)} = (a-b)^{4-n}$

r) $\frac{a^{n+1}}{a^n} = a^{n+1-n} = a$

Lösung A6

a) 3^{2n+2} b) $16x^2 + 24xy^2 + 9y^4$

c) $-x^8 + 4x^4 - 4$ d) $x^4 - x^6$

e) $9x^4 + 12x^2t + 4t^2$ f) $9x^4 - 6x^2t + 9t^2$

Lösung A7

a) $4a^3xb^{-1}$
b) $4a^2yb^{-3}$
c) $2ayb^{-2}$
d) $2a^{-2}b^2x^{-1}$
e) $15a^3b^{-2}xy^{-1}$
f) $3a^2x^2b^{-2}$
g) $5a^{-1}x^2$
h) $4abc^{-1}$

Lösung A8

a) $3a^2(1+2a)$
b) $2a^2(1-3a+2a^2-4a^3)$
c) $3(x-2)\left(\frac{1}{2}x-1\right)^2$
d) $\frac{1}{2}e^x\left(1-\frac{1}{2}e\right)$
e) $3x^2(x^2-4)$
f) $x\left(\frac{1}{3}x^2-2x+3\right)$
g) $a^b(a^{4b}+3)$
h) $2^x(1+2)=3\cdot 2^x$
i) $a^2(1-2a)+e^x$

Lösung A9

a) $x^3(x+2)$
b) $3a^3(1-4a^6)$
c) $(x^2+a)(x^2-a)$
d) $(e^{0,5x}+e^{1,5x})(e^{0,5x}-e^{1,5x})$
e) $(e^x+1)(e^x-1)$
f) $e^x(x^2+2x+1)=e^x(x+1)^2$