

Potenzgesetze

Schreibe die Aufgaben erst einmal ab und löse sie im Heft. Vergleiche anschließend die Lösung

1) Vereinfache so weit wie möglich

- | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|
| a) $3^2 \cdot 3^7 \cdot 3^3$ | b) $9^2 \cdot 9 \cdot 9^8$ | c) $x^5 \cdot x^3 \cdot x^4$ | d) $e^2 \cdot e^3 \cdot e$ |
| e) $k^3 \cdot k^2 \cdot m^3 \cdot m^9$ | f) $x^3 \cdot y^3 \cdot x^7 \cdot y^2$ | g) $a^3 \cdot b \cdot b^5 \cdot a$ | h) $n^2 \cdot m^5 \cdot n \cdot m^2$ |
| i) $x^3 \cdot x^m$ | j) $y^a \cdot y^2$ | k) $x^2 \cdot x^t$ | l) $x^m \cdot x^n$ |
| m) $y^3 \cdot y^{2m}$ | n) $x^{3m} \cdot x$ | o) $b^2 \cdot b^m \cdot b^{2m}$ | p) $a^m \cdot a^{3m} \cdot a^{2m}$ |
| q) $x^4 \cdot x^{a-3}$ | r) $a^7 \cdot a^{m+9}$ | s) $x^{2m} \cdot x^{m-1}$ | t) $y^{p+1} \cdot y^{p-1}$ |
| u) $x^{3m+1} \cdot x^{2m-3} \cdot x^{m+2}$ | v) $a^{2x} \cdot a^{3x-1} \cdot a^{2x+9} \cdot a^{5x}$ | w) $y^{2m-2} \cdot y^{3m} \cdot y^{m+2}$ | |

2) Löse die Klammer auf und vereinfache soweit wie möglich.

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

3) Schreibe als Produkt von Potenzen (Bsp.: $x^{2+3} = x^2 \cdot x^3$)

- | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| a) x^{4+3} | b) y^{3+7} | c) a^{m+n} | d) x^{2y+1} | e) m^{4+2x} | f) n^{a+y} |
|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|

4) Vereinfache soweit wie möglich

- | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| a) $\frac{5^3}{5^8}$ | b) $\frac{4^3}{4^2}$ | c) $\frac{12^7}{12^2}$ | d) $\frac{x^9}{x^4}$ | e) $\frac{y^3}{y}$ | f) $\frac{x^{23}}{x^{12}}$ |
| g) $\frac{a^x}{a^2}$ | h) $\frac{x^6}{x^n}$ | i) $\frac{y^{2m}}{y^3}$ | j) $\frac{x^{3a}}{x^a}$ | k) $\frac{k^{4n}}{k^{2n}}$ | l) $\frac{x^m}{x^n}$ |
| m) $\frac{x^{2p+1}}{x^{2p+5}}$ | n) $\frac{y^{3m-2}}{y^{m+9}}$ | o) $\frac{m^{7x-2}}{m^x}$ | p) $\frac{b^{2m+9}}{b^{2m-8}}$ | q) $\frac{x^{4m+9}}{x^{m+9}}$ | r) $\frac{z^{k+m}}{z^{2k-m}}$ |

5) Vereinfache die Potenzen

- | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|
| a) $(2^3)^5$ | b) $(5^2)^{10}$ | c) $(4^9)^3$ | d) $(0,5^2)^3$ | e) $(10^3)^5$ | f) $(8^3)^2$ |
| g) $(x^2)^7$ | h) $(y^5)^n$ | i) $(m^x)^3$ | j) $(k^2)^q$ | k) $(x^m)^n$ | l) $(x^y)^{2m}$ |
| m) $(x^2y^5)^2$ | n) $(x^3y^7)^5$ | o) $(m^2n^7)^{10}$ | p) $(x^2y)^4$ | | |
| q) $(a^3b^3)^n$ | r) $(2x^2y^3)^4$ | s) $(5x^7y^5)^2$ | t) $5 \cdot (x^3y^2)^4$ | | |
| u) $\left(\frac{4a^3b}{2x^2y^5}\right)^2$ | v) $\left(\frac{3x^my^n}{5a^3b^9}\right)^3$ | w) $\frac{(7a^2b^9)^2}{(2a^3b^5)^3}$ | | | |

Lösungen

1) a) 3^{12}	b) 9^{11}	c) x^{12}	d) e^6
e) $k^5 \cdot m^{12}$	f) $x^{10}y^5$	g) a^4b^6	h) m^7n^3
i) x^{m+3}	j) y^{a+2}	k) x^{t+2}	l) x^{m+n}
m) y^{2m+3}	n) x^{3m+1}	o) b^{3m+2}	p) a^{6m}
q) x^{a+1}	r) a^{m+16}	s) x^{3m-1}	t) y^{2p}
u) x^{6m}	v) a^{12x+8}	w) y^{6m}	

2) a) $m^4 + m^8$	b) $x^5 + x^{10}$	c) $6x^3 + 12x^6$
d) $b^{m+3} - b^{n+2}$	e) $x^{n+2} + x^{2n+3}$	f) $y^{3m-1} + y^{m+4}$
g) $x^4 + 2x^6 + x^8$	h) $b^8 + 2b^9 + b^{10}$	i) $a^6 - 2a^4 + a^2$
j) $4x^6 + 4x^8 + x^{10}$	k) $9x^8 - 12x^6 + 4x^4$	l) $9n^4 + 12n^{10} + 4n^{16}$
m) $x^4 - x^6$	n) $m^{14} - m^4$	o) $y^4 - y^{10}$
p) $4x^4 - 9x^6$	q) $25x^8 - 4x^6$	r) $16a^4 - 16b^4$
s) $a^6 + 2a^7 + a^8$	t) $y^8 - y^6$	u) $k^{2m-1} + k^{m+n+1} + k^{m+n-1} + k^{2n+1}$

3) a) $x^4 \cdot x^3$	b) $y^3 \cdot y^7$	c) $a^m \cdot a^n$	d) $x^{2y} \cdot x$
e) $m^4 \cdot m^{2x}$	f) $n^a \cdot n^y$		

4) a) 5^{-5}	b) 4	c) 12^5	d) x^5	e) y^2	f) x^{11}
g) a^{x-2}	h) x^{6-n}	i) y^{2m-3}	j) x^{2a}	k) k^{2n}	l) x^{m-n}
m) x^{-4}	n) y^{2m-11}	o) m^{6x-2}	p) b^{17}	q) x^{3m}	r) z^{-k+2m}

5) a) 2^{15}	b) 5^{20}	c) 4^{27}	d) $0,5^6$	e) 10^{15}	f) 8^6
g) x^{14}	h) y^{5n}	i) m^{3x}	j) k^{2q}	k) x^{mn}	l) x^{2my}
m) x^4y^{10}	n) $x^{15}y^{35}$	o) $m^{20}n^{70}$	p) x^8y^4		
q) $a^{3n}b^{3n}$	r) $2^4x^8y^{12}$	s) $5^2x^{14}y^{10}$	t) $5x^{12}y^8$		
u) $4a^6b^2x^{-4}y^{-5}$	v) $\frac{3^3}{5^3} \cdot a^{-9}b^{-27}x^{3m}y^{3n}$	w) $\frac{7^2}{2^3} \cdot a^{-5}b^3$			