Rechnen mit Potenzen

2. Potenzen mit gleichem Exponenten

Multiplikation von zwei Potenzen mit gleichem Exponenten:

Potenzen mit gleichem Exponenten werden multipliziert, indem man ihre Basen multipliziert und den Exponenten beibehält.

$\mathbf{a^m \bullet b^m = (ab)^m}$

Begründung:

$12^2 \bullet (\frac{1}{4})^2 = 12 \bullet 12 \bullet \frac{1}{4} \bullet \frac{1}{4} = (12 \bullet \frac{1}{4})(12 \bullet \frac{1}{4}) = (12 \bullet \frac{1}{4})^2 = 3*3 = 9$

$8^5 \bullet 1{,}25^5 = 8 \bullet 8 \bullet 8 \bullet 8 \bullet 8 \bullet 1{,}25 \bullet 1{,}25 \bullet 1{,}25 \bullet 1{,}25 \bullet 1{,}25$
$= (8 \bullet 1{,}25) \bullet (8 \bullet 1{,}25) \bullet (8 \bullet 1{,}25) \bullet (8 \bullet 1{,}25) \bullet (8 \bullet 1{,}25) = (8 \bullet 1{,}25)^5 = 10^5 = 100000$

© klassenarbeiten.de [Autor: Florian Modler]

Aufgaben zu Multiplikation von Potenzen mit gleichem Exponenten:

1. Vereinfache.

a) $3^n \bullet 7^n$ b) $(¾)^t \bullet 6^t$ c) $7^a :5^a$ d) $4{,}0^r :0{,}8^r$ e) $4{,}5^k :3^k$

f) $4^k \bullet 3^k$ g) $2^{m+1} \bullet (0{,}5)^{m+1}$ h) $2^{n+1} :(½)^{n+1}$ i) $10^{2k}:20^{2k}$ k) $12^{3-n} :4^{3-n}$

Lösungen:

1)

a) $3^n \bullet 7^n =21^n$
b) $(¾)^t \bullet 6^t =4{,}5^t$
c) $7^a :5^a =1{,}4^a$
d) $4{,}0^r :0{,}8^r =5^r$
e) $4{,}5^k :3^k =1{,}5^k$
f) $4^k \bullet 3^k =12^k$
g) $2^{m+1} \bullet (0{,}5)^{m+1} =1^{m+1}$
h) $2^{n+1} :(½)^{n+1} =4^{n+1}$
i) $10^{2k}:20^{2k} =0{,}5^{2k}$
k) $12^{3-n} :4^{3-n} =3^{3-n}$

© klassenarbeiten.de [Autor: Florian Modler]

Aufgaben / Lösungen:

Aufgaben zu Summen von Potenzen:

1)

a) $ax-ax^{20}/1-y^{20}=ax(1-ax^{19})/1-y^{20}$

b) $x^{-k-1}/-x^{k+1}-x^{-k}=-x^{k+2}$

c) $v^{-7}w^{-9}/w^{4}+v^{-7}w^{3}/w^{5}=v^{-7}w^{-9}/w^{4}+v^{-7}w^{3}/w^{5}$

Aufgaben zu Multiplikation von Potenzen mit gleichem Exponenten

2)

a) $2^{n} \bullet 6^{n} = 12^{n}$
b) $(0,5)^{t} \bullet 6^{t} = 3^{t}$
c) $10^{a} : 5^{a} = 2^{a}$
d) $2,4^{r} : 0,6^{r} = 4^{r}$
e) $4,5^{l} : 3^{l} = 1,5^{k}$
f) $4^{2k} \bullet 4^{2k} = 16^{2k}$
g) $2^{n+1} \bullet (\frac{1}{2})^{n+1} = 1^{n+1}$
h) $2^{n+1} : (\frac{1}{2})^{n+1} = 4^{n+1}$
i) $5^{2k} : 5^{2k} = 1^{2k}$
k) $8^{2-n} : 4^{2-n} = 2^{2-n}$

© klassenarbeiten.de [Autor: Florian Modler]