

Aufgabe 14

Sind die Basen auf beiden Seiten der Gleichung gleich, so müssen die Exponenten ebenfalls gleich sein (funktioniert nur bei Produkten und Quotienten)!

Langsamere Alternative: systematisches Ausprobieren.

a)

$$\begin{aligned}(2^2)^x &= 2^{12} \\ 2^{2x} &= 2^{12} \\ 2x &= 12 && | : 2 \\ x &= 6\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}(3^x)^4 &= 81 \\ 3^{4x} &= 3^4 \\ 4x &= 4 && | : 4 \\ x &= 1\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}(p^q)^x &= p^{6q} \\ p^{qx} &= p^{6q} \\ qx &= 6q && | : q \\ x &= 6\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}(4^2)^2 &= 4 \cdot 4^x \\ 4^4 &= 4^{x+1} \\ 4 &= x + 1 && | - 1 \\ x &= 3\end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned}(2^x)^2 &= 1024 \\ 2^{2x} &= 2^{10} \\ 2x &= 10 && | : 2 \\ x &= 5\end{aligned}$$

f)

$$\begin{aligned}(5^2)^x &= 25 \\ 5^{2x} &= 5^2 \\ 2x &= 2 && | : 2 \\ x &= 1\end{aligned}$$

g)

$$\begin{aligned}(r^{2s})^x &= r^{6s} \\ r^{2xs} &= r^{6s} \\ 2xs &= 6s && | : 2s \\ x &= 3\end{aligned}$$

h)

$$\begin{aligned}
 (2 \cdot 3)^4 &= 36^x \\
 6^4 &= (6^2)^x \\
 6^4 &= 6^{2x} \\
 4 &= 2x && | : 2 \\
 x &= 2
 \end{aligned}$$

i)

$$\begin{aligned}
 a^2 \cdot a^x &= a^5 \\
 a^{2+x} &= a^5 \\
 2 + x &= 5 && | - 2 \\
 x &= 3
 \end{aligned}$$

j)

$$\begin{aligned}
 c^4 \cdot c^x &= c^6 \\
 c^{4+x} &= c^6 \\
 4 + x &= 6 && | - 4 \\
 x &= 2
 \end{aligned}$$

k)

$$\begin{aligned}
 r^x : r^2 &= 1 \\
 r^{x-2} &= r^0 \\
 x - 2 &= 0 && | + 2 \\
 x &= 2
 \end{aligned}$$

1)

$$(e^5)^x = e^{10}$$

$$e^{5x} = e^{10}$$

$$5x = 10 \quad | : 5$$

$$x = 2$$

Aufgabe 15

a) $5^n + 5^n = 2 \cdot 5^n$

b) $a^n - a^n = 0$

c) $4^n + 3^n$ — die Exponenten sind gleich, es ist aber weder ein Produkt noch ein Quotient

d) $3a^n + 4a^n = 7a^n$

e) $7^n - 7^m$ — die Basen sind gleich, es ist aber weder ein Produkt noch ein Quotient

f) $6a^n - a^n = 5a^n$

g) $2 \cdot 3^n + 3^n = 3 \cdot 3^n = 3^{n+1}$

h) $a^n - a^m$ — die Basen sind gleich, es ist aber weder ein Produkt noch ein Quotient