

Gleichungen zu Potenzen $x^n = a$

Beispiele:

$x^2 = 4$ $\Leftrightarrow x = 2 \vee x = -2$	$x^3 = 8$ $\Leftrightarrow x = \sqrt[3]{8} = 2$
$x^3 = -64$ $\Leftrightarrow x = -\sqrt[3]{64} = -4$	$x^2 = -16$ keine Lösung, da $\sqrt{-16}$ nicht existiert
$\sqrt[3]{x} = 7$ $\Leftrightarrow x = 7^3 = 343$	$\sqrt{x^3} = 9$ $\Leftrightarrow x^3 = 81$ $\Leftrightarrow x = \sqrt[3]{81} \approx 4,37$
$x^{-2} = 16, x \neq 0$ $\Leftrightarrow \frac{1}{x^2} = 16$ $\Leftrightarrow 1 = 16x^2$ $\Leftrightarrow \frac{1}{16} = x^2$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{4} \vee x = -\frac{1}{4}$	

Beachten Sie: Bei geraden Potenzen erhält man zwei Lösungen und bei ungeraden Potenzen erhält man eine Lösung

Lösen Sie die folgenden Gleichungen!

1. $x^3 = -27$
2. $x^4 = 625$
3. $x^{-4} = 81$
4. $x^5 =$
5. $x^{-3} = 216 \quad (x \neq 0)$
6. $x^{-6} = -64 \quad (x \neq 0)$
7. $\sqrt[5]{x^4} = 5$
8. $x^{-\frac{3}{4}} = 7 \quad (x \neq 0)$
9. $3x^3 - 7 = 11$
10. $4x^4 + 8 = 16$
11. $x^{-2} = 16 \quad (x \neq 0)$
12. $x^{-3} - 20 = 105 \quad (x \neq 0)$