

Aufgaben Potenzen

1. Vereinfache die Potenzen, fasse zusammen und berechne.

a) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^2$

b) $4^3 \cdot 4^2 \cdot 4^3$

c) $5^2 \cdot 5^4 \cdot 5^3 \cdot 5^2$

d) $(-3)^3 \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^4$

e) $(-2)^3 \cdot (-2)^5 \cdot (-2)^7$

f) $(-6)^2 \cdot (-6)^3 \cdot (-6)^2 \cdot (-6)^3$

2. Vereinfache die Potenzen, fasse diese zusammen und berechne.

a) $\frac{3^5}{3^2}$

b) $\frac{2^3}{2^2}$

c) $\frac{5^5}{5^3}$

d) $\frac{12^3}{12^2}$

e) $\frac{2^{12}}{2^{10}}$

f) $\frac{5^{19}}{5^{16}}$

g) $\frac{8^1}{8^0}$

h) $\frac{25^0}{25^0}$

3. Wende das Potenzgesetz an und berechne die Potenzen.

a) $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^4$

b) $9^5 \cdot 7^5 \cdot 3^5$

c) $(-3)^3 \cdot 3^3 \cdot (-4)^3$

d) $(-2)^5 \cdot (-4)^5 \cdot (-5)^5$

e) $2^4 \cdot 1^4 \cdot 4^4$

f) $9^2 \cdot (-7)^2 \cdot 3^2$

g) $6^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

h) $2^0 \cdot 7^0 \cdot 3^0$

4. Vereinfache die Potenzen so weit wie möglich und berechne.

a) $\frac{4^3}{2^3}$

b) $\frac{6^5}{2^5}$

c) $\frac{10^4}{5^4}$

d) $\frac{2^6}{1^6}$

e) $\frac{6^{-2}}{2^{-2}}$

f) $\frac{50^3}{10^3}$

g) $\frac{70^1}{7^1}$

h) $\frac{9^0}{3^0}$

5. Wende das Potenzgesetz an und berechne.

a) $(2)^{2^3}$

b) $(3)^{2^4}$

c) $(4)^{1^5}$

d) $(-2)^{3^2}$

e) $(5)^{-2^3}$

f) $(3)^{4^{-3}}$

g) $(2)^{-5^{-2}}$

h) $(4)^{3^0}$

Lösungen Potenzen

1. Vereinfache die Potenzen, fasse zusammen und berechne.

a) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^2 = 2^{(4+5+2)} = 2^{11} = 2048$

b) $4^3 \cdot 4^2 \cdot 4^3 = 4^{(3+2+3)} = 4^8 = 65536$

c) $5^2 \cdot 5^4 \cdot 5^3 \cdot 5^2 = 5^{(2+4+3+2)} = 5^{11} = 48828125$

d) $(-3)^3 \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^4 = (-3)^{(3+2+4)} = (-3)^9 = -19683$

e) $(-2)^3 \cdot (-2)^5 \cdot (-2)^7 = (-2)^{(3+5+7)} = (-2)^{15} = -32768$

f) $(-6)^2 \cdot (-6)^3 \cdot (-6)^2 \cdot (-6)^3 = (-6)^{2+3+2+3} = (-6)^{10} = 60466176$

2. Vereinfache die Potenzen, fasse diese zusammen und berechne.

a) $\frac{3^5}{3^2} = 3^5 : 3^2 = 3^{(5-2)} = 3^3 = 27$

b) $\frac{2^3}{2^2} = 2^3 : 2^2 = 2^{3-2} = 2^1 = 2$

c) $\frac{5^5}{5^3} = 5^5 : 5^3 = 5^{5-3} = 5^2 = 25$

d) $\frac{12^3}{12^2} = 12^3 : 12^2 = 12^{3-2} = 12^1 = 12$

e) $\frac{2^{12}}{2^{10}} = 2^{12} : 2^{10} = 2^{12-10} = 2^2 = 4$

f) $\frac{5^{19}}{5^{16}} = 5^{19} : 5^{16} = 5^{19-16} = 5^3 = 125$

g) $\frac{8^1}{8^0} = 8^1 : 8^0 = 8^{1-0} = 8^1 = 8$

h) $\frac{25^0}{25^0} = 25^0 : 25^0 = 25^{0-0} = 25^0 = 1$

3. Wende das Potenzgesetz an und berechne die Potenzen.

a) $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 3 \cdot 5)^4 = 30^4 = 810000$

b) $9^5 \cdot 7^5 \cdot 3^5 = (9 \cdot 7 \cdot 3)^5 = 189^5 = 241162079949$

c) $(-3)^3 \cdot 3^3 \cdot (-4)^3 = ((-3) \cdot 3 \cdot (-4))^3 = 36^3 = 46656$

d) $(-2)^5 \cdot (-4)^5 \cdot (-5)^5 = ((-2) \cdot (-4) \cdot (-5))^5 = (-40)^5 = -102400000$

e) $2^4 \cdot 1^4 \cdot 4^4 = (2 \cdot 1 \cdot 4)^4 = 8^4 = 4096$

f) $9^2 \cdot (-7)^2 \cdot 3^2 = (9 \cdot (-7) \cdot 3)^2 = (-189)^2 = 35721$

$$g) 6^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 = (6 \cdot 3 \cdot 5)^1 = (90)^1 = 90$$

$$h) 2^0 \cdot 7^0 \cdot 3^0 = (2 \cdot 7 \cdot 3)^0 = (42)^0 = 1$$

4. Vereinfache die Potenzen so weit wie möglich und berechne.

$$a) \frac{4^3}{2^3} = \left(\frac{4}{2}\right)^3 = 2^3 = 8$$

$$b) \frac{6^5}{2^5} = \left(\frac{6}{2}\right)^5 = 3^5 = 243$$

$$c) \frac{10^4}{5^4} = \left(\frac{10}{5}\right)^4 = 2^4 = 16$$

$$d) \frac{2^6}{1^6} = \left(\frac{2}{1}\right)^6 = 2^6 = 64$$

$$e) \frac{6^{-2}}{2^{-2}} = \left(\frac{6}{2}\right)^{-2} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$f) \frac{50^3}{10^3} = \left(\frac{50}{10}\right)^3 = 5^3 = 125$$

$$g) \frac{70^1}{7^1} = \left(\frac{70}{7}\right)^1 = 10^1 = 10$$

$$h) \frac{9^0}{3^0} = \left(\frac{9}{3}\right)^0 = 3^0 = 1$$

5. Wende das Potenzgesetz an und berechne.

$$a) (2)^{2^3} = (2)^{2 \cdot 3} = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$$

$$b) (3)^{2^4} = (3)^{2 \cdot 4} = 3^8 = 6561$$

$$c) (4)^{1^5} = (4)^{1 \cdot 5} = 4^5 = 1024$$

$$d) (-2)^{3^2} = (-2)^{3 \cdot 2} = (-2)^6 = 64$$

$$e) (5)^{-2^3} = (5)^{(-2) \cdot 3} = 5^{-6} = \frac{1}{5^6} = \frac{1}{15625}$$

$$f) (3)^{4^{-3}} = (3)^{4 \cdot (-3)} = 3^{-12} = \frac{1}{3^{12}} = \frac{1}{531441}$$

$$g) (2)^{-5^{-2}} = (2)^{(-5) \cdot (-2)} = 2^{10} = 1024$$

$$h) (4)^{3^0} = (4)^{3 \cdot 0} = 4^0 = 1$$