

## Test zu Potenzen

1. Schreibe als Zehnerpotenz.

- |              |           |
|--------------|-----------|
| a) 1 mm      | e) 1 km   |
| b) 5 $\mu$ m | f) 5 Mm   |
| c) 3,2 nm    | g) 3 Gm   |
| d) 8 pm      | h) 6,4 Tm |

2. Vereinfache und berechne die Ergebniszahl. Verwende hierfür das Distributivgesetz.

- $2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3^2$
- $7 \cdot 2^2 - 9 \cdot 2^2$
- $2 \cdot 2^{-2} - 6 \cdot 2^{-2}$
- $-4 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^0$

3. Vereinfache so weit wie möglich

- $1,2m^4 - 2,3m^4$
- $4x^3 + 2m^3 - 3x^3 - m^3$
- $3(x^2 + z^2) + 2(x^2 + z^2)$
- $9mc^6 - 8mc^6$

4. Berechne den Potenzwert.

- $2^3 \cdot 2^5$
- $(-3)^2 \cdot (-3)^2$
- $1^4 \cdot 1^{20}$
- $(-\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{1}{2})^3$

5. Potenzen mit gleicher Basis werden nach folgenden Formeln dividiert, wobei 3 Fälle zu unterscheiden sind.

$$\frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} a^{m-n} & \text{für } m > n \\ 1 & \text{für } m = n \\ \frac{1}{a^{n-m}} & \text{für } m < n \end{cases}$$

Beweise den 3. Fall mit einem konkreten Beispiel.

6. Berechne den Potenzwert.

- $5^3 \cdot 4^3$
- $30^{-3} : 6^{-3}$
- $(3^2)^4$
- $(10^2)^{-3}$

## Lösungen:

1. Wandle um in Meter und schreibe als Zehnerpotenz.

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) 1 mm = $1 \cdot 10^{-3}$ m      | e) 1 km = $1 \cdot 10^3$ m        |
| b) 5 $\mu$ m = $5 \cdot 10^{-6}$ m | f) 5 Mm = $5 \cdot 10^6$ m        |
| c) 3,2 nm = $3,2 \cdot 10^{-9}$ m  | g) 3 Gm = $3 \cdot 10^9$ m        |
| d) 8 pm = $8 \cdot 10^{-12}$ m     | h) 6,4 Tm = $6,4 \cdot 10^{12}$ m |

2. Vereinfache und berechne die Ergebniszahl. Verwende hierfür das Distributivgesetz.

- a)  $2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3^2 = 6 \cdot 3^2 = 54$   
b)  $7 \cdot 2^2 - 9 \cdot 2^2 = -2 \cdot 2^2 = -8$   
c)  $2 \cdot 2^{-2} - 6 \cdot 2^{-2} = -4 \cdot 2^{-2} = -\frac{4}{4} = -1$   
d)  $-4 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^0 = 2 \cdot 8^0 = 2$

3. Vereinfache so weit wie möglich

- a)  $1,2m^4 - 2,3m^4 = -1,1m^4$   
b)  $4x^3 + 2m^3 - 3x^3 - m^3 = x^3 + m^3$   
c)  $3(x^2 + z^2) + 2(x^2 + z^2) = 5(x^2 + z^2) = 5x^2 + 5z^2$   
d)  $9mc^6 - 8mc^6 = mc^6$

4. Berechne den Potenzwert.

- a)  $2^3 \cdot 2^5 = 256$   
b)  $(-3)^2 \cdot (-3)^2 = 81$   
c)  $1^4 \cdot 1^{20} = 1$   
d)  $(-\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{1}{2})^3 = -\frac{1}{32}$

5. Beweisführung zum 3. Fall

$$\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$$

$$\frac{2^3}{2^5} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2^{5-3}} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

6. Berechne den Potenzwert.

- a)  $5^3 \cdot 4^3 = 8000$   
b)  $30^{-3} : 6^{-3} = \frac{1}{125}$   
c)  $(3^2)^4 = 6561$   
d)  $(10^2)^{-3} = \frac{1}{1000000}$