

G18 Potenzen

Aufgaben

Alle Aufgaben lassen sich ohne Taschenrechner lösen! Strengt euren Verstand an und macht Nebenrechnungen mit Stift und Papier. Ihr schafft es auch so!

A. Schreibe die folgenden Multiplikationen als Potenzen.

1. $3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

2. $3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 =$

3. $a \cdot a \cdot a \cdot 5 \cdot 5 =$

4. $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot 5 \cdot 5 \cdot 25 =$

5. $a \cdot b \cdot b \cdot a \cdot c \cdot c =$

6. $(-a) \cdot (-b) \cdot b \cdot a \cdot c \cdot c =$

7. $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot d \cdot (-d) =$

8. $z \cdot (-z) \cdot z \cdot (-z) \cdot (-z) \cdot z =$

B. Beschreibe die folgenden Begriffe:

1. Exponent: ...

2. Basis: ...

3. Potenz: ...

C. Löse als nächstes Aufgaben zum Potenzieren von Potenzen.

1. $(x^2)^3 =$

2. $(x^2 * x^2)^3 =$

3. $(x^2 + x^2)^3 =$

4. $(x^2 - x^2)^3 =$

5. $(a^2 * a^7)^3 =$

6. $(b^2 * b^{21} : b^4)^3 =$

7. $3^2 * (b^2)^5 * b^2 =$

8. $-4^2 * (4^2)^3 : 4^6 =$

D. Forme die folgenden Multiplikationen um und schreibe sie mit nur einem Exponenten!

1. $3*3*4*4 =$

2. $3*4*3*4*3*4 =$

3. $a*a*a*5*5*5 =$

4. $a^2*25 =$

5. $c*c*c^2*a^2*b^2*b^2*a^2 =$

6. $b*a*c*c*(-a)*(-b) =$

7. $(-1)*g*(-g)*(-1)*(-1)*g =$

8. $a*a*z*\frac{z}{a}*z*a*(-a) =$

E. Wandle die Potenzen in Brüche um und fasse zusammen, wenn möglich:

1. $3^{-4} =$

2. $a^{-2} =$

3. $a^{-2} + b^{-3} =$

4. $a^{-2} * a^{-2} =$

5. $3^5 : 3^7 =$

6. $x^{-2} : 3^{-3} =$

7. $a^{-1} : b^{-1} =$

8. $a^2 : c^{-3} : b^3 =$

F. Berechne alle nachstehenden Potenzaufgaben, versuch es vorteilhaft!

1. $3^5 * 3^6 =$

2. $3^5 : 3^6 =$

3. $\left(\frac{10}{5}\right)^5 =$

4. $\left(\frac{1}{4}\right)^5 * \left(\frac{8}{3}\right)^5 =$

5. $\left(\frac{6}{10}\right)^{-5} * \left(\frac{12}{20}\right)^5 =$

6. $\left(\frac{2}{4}\right)^{-4} =$

7. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} * \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$

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

9. $(-3)^5 * (-3^5) =$

10. $(-3)^0 * (2^2) =$

G. Finde die natürliche Zahl, die für die Unbekannte x eingesetzt werden muss, damit die Gleichung stimmt.

1. $x^2 = 81$

2. $x^3 = 27$

3. $x^4 = 81$

4. $x^2 * x = 125$

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

6. $x^{-2} = 4$

7. $x : x^2 = 0,2$

8. $x^2 : x = 122$

9. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

10. $\left(\frac{5}{2*x}\right)^3 + \frac{4}{64} = \frac{129}{64}$

H. Beantworte abschließend die folgenden gemischten Fragen:

1. Aus welchen Elementen besteht eine Potenz?

2. Wie würdest Du 10.500.000 vorteilhaft als Potenz schreiben?

3. Was ist die Umkehrung der Potenzierung?

4. Sortiere die folgenden Potenzen ihrer Größe nach, kleinste zuerst: $5^2, 1^{12}, 2^3, 4^3, 4^{-4}, 0^3, -4^1$

5. Schreibe zwei unterschiedliche Potenzen auf, die den gleichen Wert haben.

6. Welche der vier Zahlen gehört nicht dazu? Begründe warum: 3, 25, 27, 81.
7. Was ergibt $x^0 : x^0$ und weise nach, weshalb dies so ist.
8. Was ergibt 0^{-1} und weshalb?
9. Hast du die Exponenten 2 und 3 schon mal bei physikalischen Einheiten gesehen? Nenne drei Beispiele.
10. Warum nutzt man eigentlich Potenzen statt der Multiplikation?

ENDE