

Potenzen mit ganzen Zahlen als Exponenten

Für alle Aufgaben gilt: Versuche im Endergebnis einen negativen Exponenten zu vermeiden!

1.) Wandle in die Exponentenschreibweise um:

- a.) 0,000 000 000 000 000 000 000 000 001 67 (Masse des Wasserstoffatoms in kg) (AP 2004)
b.) 946 050 000 000 000 (Lichtjahr in m) (AP 2004)
-

2.) Berechne:

a.) $2^5 \cdot 2^{-3} =$ b.) $6^{-2} \cdot 5^{-2} =$ c.) $3^{-1} \cdot 3^{-2} =$
d.) $\frac{20^{-3}}{5^{-3}} =$ e.) $\frac{8^{-2}}{4^{-3}} =$ f.) $\frac{6^{-3}}{6^{-5}} =$
g.) $(2^3)^{-4} =$ h.) $((-3)^{-2})^4 =$ i.) $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right)^2 =$

3.) Vereinfache:

a.) $z^{-4} \cdot z^6 =$ b.) $x^5 : x^{-5} =$ c.) $(a^{-2})^3 =$
d.) $(vw)^{-4} =$ e.) $x^{-3} \cdot y^{-3} =$ f.) $(-2a)^{-2} \cdot (4a)^2 =$
g.) $\frac{(a \cdot b \cdot c)^{-1}}{(a \cdot b)^{-2}} =$ h.) $\frac{x^2 \cdot y^{-3}}{y^2 \cdot x^{-3}} =$ i.) $a^3 \cdot a^2 \cdot b^3 \cdot b^{-2} \cdot a^{-4} =$

4.) Vereinfache:

a.) $\frac{a^{-4}b^5}{x^{-3}y^{-2}} \cdot \frac{x^{-2}y^{-1}}{a^{-3}b^6} =$ b.) $\frac{3x^{-2}y}{2a^2b} : \frac{x^4y^{-3}}{6ab^2} =$
c.) $\frac{(ab)^{-2}}{x^2y^{-1}} \cdot \frac{(xy)^2}{a^3b} =$ d.) $\frac{(xyz)^{-2}}{a^2b^{-1}} : \frac{(x^2y)^2}{(ab)^{-1}} =$ e.) $\frac{26y^{-3}z^{-3}}{39y^2z^{-13}} =$ (AP 2004)

5.) Weltweit wurden 1992 etwa $5,6 \cdot 10^{11}$ Hühnereier produziert. Wie viel Kilometer hoch ist der Stapel, wenn man sie sich in die üblichen 10er-Packungen (Höhe 6 cm) abgepackt und diese aufeinander geschichtet denkt?

6.) Eine Uhr weicht täglich höchstens 10^{-11} Sekunden von der richtigen Zeit ab. Der Hersteller will mit dem Slogan werben: „Weicht in x Jahren um höchstens 1 Sekunde von der tatsächlichen Zeit ab“.

Welche Zahl kann für x eingesetzt werden?

7.) Ein kugelförmiger Wassertropfen von 1 mm Durchmesser besteht aus ca. $1,74 \cdot 10^{19}$ Molekülen. Wie viel Jahre würde es dauern, diese Moleküle zu zählen, wenn man 5 Moleküle pro Sekunde zählen könnte?
