

Frage: Wenn 1 kg Birnen 2 € kosten, was kosten dann 2,5 kg?

Lösung mit Dreisatz:

$$\frac{1 \text{ kg}}{2 \text{ €}} = \frac{2,5 \text{ kg}}{x} \quad \text{Die Gleichung wird aufgelöst nach x:}$$

$$x = \frac{2,5 \text{ kg} \cdot 2 \text{ €}}{1 \text{ kg}} \quad \text{nach dem Kürzen steht noch da:}$$

$$x = \frac{2,5 \cdot 2 \text{ €}}{1}$$

was dann $x = 5 \text{ €}$ macht.

Jetzt wird es etwas komplizierter. Es folgt die Kombination aus Dreisatz mit Hochzahlen.

Frage: Wenn 2 Liter Lösung 10^{-3} Teilchen enthalten, wie viele Teilchen befinden sich dann in 500 μl ?

Lösung mit Dreisatz:

$$\frac{2 \text{ Liter}}{10^{-3} \text{ Teilchen}} = \frac{500 \mu\text{l}}{x \text{ Teilchen}}$$

Da zwei verschiedene Volumeneinheiten rechentechisch unpraktisch sind, wird hier umgerechnet in Milliliter.

(2 Liter = 2000 ml und 500 μl = 0,5 ml) und dann aufgelöst nach x:

$$x = \frac{0,5 \text{ ml} \cdot 10^{-3} \text{ Teilchen}}{2000 \text{ ml}}$$

nach dem Kürzen steht da:

$$x = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \text{ Teilchen}}{2000}$$



Rechnen mit Hochzahlen:

$0,5 \cdot 10^{-3}$ Teilchen sollen noch durch 2000 ($= 2 \cdot 10^3$) geteilt werden. An dieser Stelle muss man wissen, dass man zum Dividieren von Potenzen die Hochzahlen von einander abzieht und die davor stehenden Zahlen durcheinander teilt.

Da $10^{-3-(+3)} = 10^{-6}$ und $\frac{0,5}{2} = 0,25$ sind, ergibt sich für

$$x = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \text{ Teilchen}}{2 \cdot 10^3}$$

die Anzahl von $0,25 \cdot 10^{-6}$ Teilchen oder anders dargestellt:

$2,5 \cdot 10^{-7}$ Teilchen.

Übrigens...

Entsprechend gilt, dass Potenzzahlen miteinander multipliziert werden, indem man die Hochzahlen addiert, z.B. $10^5 \cdot 10^7 = 10^{5+(7)} = 10^{12}$.

Stehen noch Zahlen vor den Potenzzahlen, so werden diese miteinander multipliziert, z.B. $(2 \cdot 10^5) \cdot (5 \cdot 10^7) = 2 \cdot 5 \cdot 10^{5+(7)} = 10 \cdot 10^{12} = 10^{13}$.

Soll die Wurzel aus einer Potenz gezogen werden, so wird die Hochzahl durch zwei geteilt, z.B. $\sqrt{10^8} = 10^4$.

Im umgekehrten Fall potenziert man eine Potenzzahl, indem man ihre Hochzahl mit zwei multipliziert, z.B. $10^{-3^2} = 10^{-9}$.

