BY-SA

(In den USA werden die -iarden nicht verwendet, d.h. die Amerikaner zählen one million= 10^6, one billion= 10^9, one trillion= 10^{12}, ...)

Merke

Eine Kommaverschiebung um n Stellen nach rechts (bzw. nach links) wird durch den Faktor 10^{-n} (bzw. 10^n) ausgeglichen!

Aufgabe 3.3 Schreiben Sie mit Hilfe von Zehnerpotenzen:

a) 100 Billionen Euro
b) 3 Tausendstel
c) 4 Hundertmillionstel
d) 7 Zehnbillionstel

Aufgabe 3.4 Schreiben Sie als Dezimalzahl:

a) 10^{-4}
b) $2.99792458 \cdot 10^8$
c) $22.4141 \cdot 10^{-3}$
d) $1013.25 \cdot 10^{-2}$

Aufgabe 3.5 Schreiben Sie die Grösse mit Hilfe der in Klammern angegebenen Vorsätzen:

a) Dicke des menschlichen Haares 70 μm (mm;m)
b) Durchmesser von Atomen 100 pm (nm;m)

Aufgabe 3.6 Rechnen Sie die folgenden Grössen um in wissenschaftlicher Darstellung:

a) 1 Liter in cm^3
b) 10 mm^2 in km^2
c) 1 kg/m^3 in g/dm^3

Aufgabe 3.7 Stimmt die folgende Faustregel: 1 Jahr dauert rund 10π Megasekunden? Geben Sie die Abweichung vom exakten Wert absolut und relativ an.

Aufgabe 3.8 Vereinfachen Sie soweit wie möglich, schreiben Sie den Ausdruck als Bruch ohne negative Exponenten und ohne negative Basen. Die Potenzen sollen nicht ausgerechnet werden.

a) $5^{-4} \cdot 5^{-6}$
b) $0.6^{-10} \cdot (-0.6)^8$
c) $\frac{c^{-2}}{c^{-5}}$
d) $\frac{b^{n+1}}{(-b)^{-3}}$
e) $\frac{12^{-2x}}{4^{-2x}}$
f) $(3^{-2})^{-3}$
g) $(-b^0)^{2m-1}$ mit $m \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$.

Aufgabe 3.9 Vereinfachen Sie:

a) $\frac{10a^{-3}}{2a^{-5}} \cdot 2a^{-3}$
b) $\dfrac{\left(\frac{x}{3}\right)^{-2}}{\left(\frac{x}{6}\right)^{-3}}$
c) $3^{-4x} - (9^{-x})^2$
d) $(a-b)^{10} \cdot (b-a)^{10}$

Aufgabe 3.10 Für welche $x \in \mathbb{Z}$ gilt:

a) $2^x = 8^{-4}$
b) $4^x = 8^{-10}$

Hinweis: Schreiben Sie die Potenzen der Gleichungen jeweils so um, dass auf beiden Seiten die gleiche Basis steht.

3.2 Prefixe in der Informatik

In der Informatik sind die Prefixe k, M, G, T, etc. nicht eindeutig definiert. Oft werden für k 2^{10}, für M 2^{20}, für G 2^{30} und T 2^{40} verwendet. Um eindeutig die Zweierpotenzen zu kennzeichnen, werden Ki, Mi, Gi, Ti, etc. vewendet. Das 'i' kommt von **b**inary, bzw. **b**inär.