



|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>Übungsaufgaben weitere Themen</b> | <b>W</b>  |
| <b>Potenzen</b>                      | <b>17</b> |

1. Machen Sie sich die Rechenregeln von grundw17.pdf mit Zahlenbeispielen klar!
2. Vereinfachen Sie soweit möglich:

(a)  $-5^{-4}$

(d)  $(144 + 25)^{\frac{1}{2}} - (144^{\frac{1}{2}} + 25^{\frac{1}{2}})$

(b)  $(-2)^{-6}$

(e)  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{x^2}}$

(c)  $(5a^2x)^3 \cdot (2x^2)^4 : (ax)^2$

(f)  $\left(\frac{x}{5}\right)^{-n} : (5x)^n$

(g)  $\frac{x^6 - x^3}{x^4}$

(h)  $\frac{x^6 - x^3}{x^4 - x}$

(i)  $\frac{(2x + 8)^3}{(2x + 4)^5}$

(j)  $\frac{(-k)^3 x^{-2}}{x^{-4} x^{-5}} : \frac{k^{-4} x}{4a^2 x^{-1}}$

(k)  $\frac{(x^3 - 2x)^{-n-1}}{(x - 2)^{-n-1}}$

(l)  $(\sqrt{x} - 3) \cdot 2x - \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} \cdot x^2$

(m)  $7^{6x} + 5^{4x} + 3^{2x}$

(n)  $\frac{a^8 x^4 \cdot 2a^4 - 2a^4 x a^8 \cdot 4x^3}{(a^8 x^4)^2}$

(o)  $\frac{(x^2 - 1)^2 \cdot (-2x - 6) - (-x^2 - 6x - 1) \cdot 2(x^2 - 1) \cdot 2x}{(x^2 - 1)^4}$

(p)  $\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} - (x^{\frac{1}{3}} - 1) \cdot \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}}{\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^2}$

3. Im einem Buch ist zu lesen, dass es ber 6 Trilliarden mögliche Sudokus gibt.

Schreiben Sie diese Zahl mit Hilfe einer Zehnerpotenz.

Berechnen Sie dann, wie lange ein Computer pro Sudoku benötigen dürfte, um alle Sudokus an einem Tag auszudrucken.

4. Geben Sie die Oberfläche eines Würfels mit Volumen  $V$  an und verwenden Sie hierfür verschiedene Schreibweisen.

5. In der Tonleiter bei temperierter Stimmung entspricht eine Quinte eine Frequenzverhältnis von  $\sqrt[12]{2^7} : 1$ , bei reiner Stimmung von  $3 : 2$ .

Berechnen Sie die Werte mit dem Taschenrechner. Um wie viel % weicht hier die temperierte Stimmung von der reinen Stimmung ab?