



## 8. Klasse Übungsaufgaben

**8**

### Lineare Ungleichungen, Potenzgesetze

**04**

#### 1. Ungleichungen

- (a) Aus der TIMS-Studie (diese war ähnlich wie PISA eine sehr bekannt gewordene internationale Vergleichsuntersuchung):

Bestimme die Lösungsmenge:  $5x + \frac{5}{3} \leq -2x - \frac{2}{3}$

- (b) Löse folgende Ungleichungen und gib die Lösung in Intervallschreibweise an:

- $-5x \leq 5^{-1}x - 1$
- $-5x > -2(x + 7)$

- (c) Welche Zahl muss auf der rechten Seite der Ungleichung

$$-x \leq \dots$$

stehen, damit die Lösungsmenge  $L = [-5; \infty[$  ist?

- (d) Bestimme die Lösungsmenge:  $-x > 0$

2. Aus einem Wasserhahn laufen pro Sekunde 7,5 ml Wasser in einen Zahnputzbecher, in dem sich bereits 20 ml befinden.

- (a) Beschreibe, welche Bedeutung der Term  $7,5x + 20$  hat.
- (b) Bestimme, für welche Zeitdauer nach dem Beginn die Menge Wasser im Becher mindestens 70 ml und höchstens 140 ml beträgt.
- (c) Ein zweiter gereinigter Wasserhahn liefert 9,5 ml pro Sekunde in einen zunächst leeren Becher. Berechne mit einer Ungleichung, für welche Zeitpunkte  $x$  die Wassermenge im alten (etwas vorgefüllten) Becher kleiner als die im neuen Becher ist.

#### 3. Potenzen

- (a) Erkläre, wie die Zahlenfolge  $(\frac{5}{2})^3, (\frac{5}{2})^2, (\frac{5}{2})^1, \dots$  sinnvoll fortzusetzen ist.

(b) Berechne:  $(-5)^{-3} \cdot 5^{15} \cdot (2^3)^4$

- (c) Vereinfache:

- $c^6 \cdot c^{-8}$
- $\frac{d^{-3}}{d^{-4}}$
- $8e^2 f^2 + 9^2 (ef)^2$
- $(g^h)^2$

- (d) Erkläre schrittweise mit den Potenzgesetzen die in grund84.pdf angegebene Umformung  $(\frac{x}{2})^{-2} = (\frac{2}{x})^2$ .

(e) Vereinfache:  $\left(\frac{11x^{-3}}{4y^5}\right)^2 : \left(\frac{2}{y}\right)^{-3}$

4. Berechne die Querschnittsfläche eines  $62 \mu\text{m}$  dicken Haars (nimm dabei der Einfachheit halber an, dass das Haar einen quadratischen Querschnitt hat). Wie viele Haare haben zusammen eine Querschnittsfläche von  $1 \text{ cm}^2$ ? Schreibe das Ergebnis mit Hilfe einer Zehnerpotenz.