

Aufgabenblatt 2

Kopfrechenübungen

- $\frac{18}{5} + \frac{3}{2} + \frac{7}{10} =$
- $(\frac{21}{5} \cdot \frac{10}{7})^2 =$
- $(\frac{5}{9})^2 : (\frac{10}{3})^2 =$
- Einem Studierenden wurden 120 Euro für Steuer- und Sozialabgaben abgezogen. Das sind 24% seines Bruttoendgeldes. Wie hoch ist der Bruttolohn?

Aufgabe 1

Lösen Sie folgende Ungleichungen:

- a) $4x + 10 \geq 14$
- b) $|-12x + 12| < 24$
- c) $4x \cdot 2x > 16$

Aufgabe 2

- a) Zeichnen Sie den Graph der Funktion: $f(x) = -2x - 2$.
- b) Zeichnen Sie den Graph der Funktion: $h(y) = |y| + y$.
- c) Zeichnen Sie den Graph der Sinusfunktion.
- d) Zeichnen Sie den Graph der Cosinusfunktion.

Aufgabe 3 / Taschenrechner o.ä. erlaubt

Eines der wichtigsten Resultate der Quantenmechanik ist die sogenannte Unschärferelation zwischen Ort und Impuls. Sie besagt, dass der Ort x und der Impuls p eines Teilchens nicht beliebig genau gleichzeitig gemessen werden kann. Für den Fehler der Ortsmessung Δx bzw. der Impulsmessung Δp gilt,

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq h/4\pi \quad (1)$$

wobei $h \approx 6.62 \times 10^{-34}$ kg m²/s die Plancksche Konstante ist.

Sie messen nun die Position eines in Ruhe liegenden Steines (Masse 0.2 kg) sehr genau und die Unsicherheit dieser Ortsmessung beträgt nur $\Delta x = 0.00001$ cm. Nach der obigen Formel kann der Impuls des Steines nicht beliebig genau gemessen worden sein. Nehmen wir daher an, er hat einen Impuls von Δp oder mehr. Wie weit bewegt sich dieser Stein innerhalb von a) einer Stunde b) eines Jahres c) eines Menschenlebens d) bis zur Explosion der Sonne in ca. 4 Milliarden Jahren mindestens. Ab wann kann man diese Positionsveränderung messen?

Aufgabe 4

Lösen Sie folgende Gleichungen:

a) $|-12x + 12| = 24$

b) $x^3 - 2x^2 + x = 0$

Rätselübung

Welche Probleme hat das Vorgehen zur Lösung der folgenden Gleichung?

$$x^3 - 2x^2 + x = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x - 1)^2 = 0$$

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1$$