

---

# Tag 1

---

## Vorkurs Mathematik für Nebenfächler 2018

SYMBOLS UND DEFINITIONEN:  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$  (natürliche Zahlen),  $\mathbb{Z} := \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$  (ganze Zahlen),  $\mathbb{Q} := \{p/q \mid p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0\}$  (rationale Zahlen)

### Aufgaben

**Aufgabe 1:** 8 Maschinen erledigen eine Arbeit in 5 Tagen. Wie lange brauchen 10 Maschinen für dieselbe Aufgabe?

**Aufgabe 2:** Ein 40cm langer Draht vom Durchmesser 4mm hat die Masse 36,7g. Wieviel Meter Draht vom gleichen Material, aber vom Durchmesser 6mm haben die Masse 90kg? (Haftmann, 1.3)

**Aufgabe 3:** Draht aus gleichem Material, aber von unterschiedlichem Durchmesser, wird mit den Angaben 120g/m und 85g/m angeboten. Die zuerst genannte Sorte hat einen Durchmesser von 5mm. Welchen Durchmesser hat die zweite Sorte?

**Aufgabe 4:** 15 Kugeln mit einem Umfang von 70cm wiegen 6,5kg. Wieviel wiegen 25 Kugeln aus gleichem Material mit einem Umfang von 60cm? (Haftmann 1.5)

**Aufgabe 5:** Die Schallgeschwindigkeit in Luft beträgt  $345 \frac{m}{s}$  bei  $24^\circ C$ . Der Einfluss der Temperatur auf die Schallgeschwindigkeit in Gasen wird durch die Gleichung

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

bestimmt, wobei  $v_1$  und  $v_2$  die Geschwindigkeiten bei den absoluten Temperaturen  $T_1$  und  $T_2$  sind. Bestimmen Sie die Schallgeschwindigkeit in Luft bei einer Temperatur von  $30^\circ C$ . (Hinweis: Absolute Temperaturen werden in Kelvin angegeben. Dabei gilt  $T_K - 273,15 = T_C$ .)

.....

**Aufgabe 6:** Schüler haben eine quadratische Fläche bemalt. Da es sehr schön geworden ist, dürfen sie die vier Quadratseiten um 8m verlängern. Dies bedeutet eine Vergrößerung der Fläche um  $336m^2$ . Welche Maße haben die alte und die neue bemalte Fläche?

**Aufgabe 7†:** Tim behauptet: "Addierst Du eine positive rationale Zahl (ungleich Null) zu deren Kehrwert, so hat das Ergebnis mindestens den Wert 2." Beweisen Sie diese Behauptung.

---

### HINWEISE:

Schwierigere Aufgaben, bei denen man vielleicht auch nicht direkt einen Bezug zur Vorlesung erkennt,

sind mit einem † gekennzeichnet.

Viele Aufgaben sind folgender Literatur entnommen:

- “Brückenkurs Mathematik für Studieneinsteiger aller Disziplinen”, G. Walz, F. Zeilfelder, Th. Rießinger, Spektrum Verlag, 1. Auflage, 2005
- “Aufgabensammlung zur Höheren Mathematik mit ausführlichen Lösungen” von Dr. Rolf Haftmann, TU Chemnitz.