



1. Übung

Dimension, Einheiten

Präsenzübungen (entfallen, da der 1.Mai frei ist)

Hausübungen (Abgabe: Fr, 2.5.)

1. Umrechnen von Einheiten

In den USA gibt man den Verbrauch eines Autos in „miles per gallon (mpg)“ an, also wie viele Meilen man mit einer Gallone Treibstoff fahren kann. In Europa kennen wir uns besser aus mit der Angabe von „Litern auf 100 km“.

Mit welchem Wert (in mpg) können Sie einen Amerikaner beeindrucken, wenn Sie ihm das „Dreiliter-Auto“ nahebringen wollen? (Also ein Auto, das auf 100 km nur 3 Liter Benzin braucht.) Besorgen Sie sich die notwendigen Größen aus dem Internet und machen Sie den Rechenweg durchsichtig. (Natürlich können Sie auch einen der vielen Umrechner im Internet verwenden, um Ihr Ergebnis zu überprüfen.)

2. Ein Würfel hat eine Kantenlänge von $a = 5$ cm.

a. Berechnen Sie seine Oberfläche und sein Volumen.

Wir definieren die „Außenhaut“ als die $d = 1$ mm dicke äußere Schicht des Würfels.

b. Berechnen Sie das Volumen der Außenhaut des Würfels. Rechnen Sie dazu einfach Oberfläche $\cdot d$. Wieso ist das nur näherungsweise richtig? Wie müsste man exakt rechnen?

Wie viel Prozent des Gesamtvolumens ist es?

c. Betrachten Sie nun einen Würfel mit der Kantenlänge $a = 10$ cm. Berechnen Sie auch hier, wie viel Prozent des Gesamtvolumens die Außenhaut ausmacht.

d. Warum frieren kleine Kinder schneller als Erwachsene?

3. Das DIN A Format ist durch folgende Festlegungen definiert:

- Die Fläche eines DIN A 0 Blattes ist genau 1 m^2 .
- Alle Blätter sind zueinander ähnliche Rechtecke.
- Die Länge von DIN A n ist die Breite von DIN A $(n-1)$.
Die Breite von DIN A n ist die halbe Länge von DIN A $(n-1)$.

(Hilfe: Nennen Sie die Länge des A 0-Blattes a_0 und die Breite b_0 , die eines A 1 Blattes a_1 und b_1 , u.s.w.)

- a. Leiten Sie her, dass beim DIN A – Format die lange Seite immer das $\sqrt{2}$ -Fache der kurzen Seite ist.
- b. Berechnen Sie auf der Basis dieser Festlegungen die Länge und Breite eines DIN A 0 Blattes.
- c. Berechnen Sie die Länge und Breite eines DIN A 4 Blattes und überprüfen Sie diese theoretischen Maße mit den praktischen.

4. **Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen**
Versuchen Sie, diese Aufgabe nach Möglichkeit nur in Ihrer Vorstellung zu lösen. Wenn das nicht geht oder Sie unsicher sind, bleibt immer noch die Möglichkeit, ein Modell aus Papier auszuschneiden und es auszuprobieren

Das Bild zeigt einen Würfel, bei dem die Ecken abgeschnitten wurden. Wie viele

a. Dreiecke b. Quadrate c. Kanten d. Ecken
hat dieser Körper? Machen Sie Ihre Zählweise deutlich.

