



1. Übung

Folgen, Dimension, Einheiten

Präsenzübungen (für Mo 8.4./Do 11.4.)

1. Ein Würfel hat eine Kantenlänge von $a = 2$ cm.
 - a. Berechnen Sie Oberfläche und Volumen.
Wir definieren die „Außenhaut“ als die $d = 1$ mm dicke äußere Schicht des Würfels.
 - b. Berechnen Sie die Außenhaut des Würfels. Wie viel Prozent des Gesamtvolumens ist es? Rechnen Sie dazu einfach Oberfläche $\cdot d$. Wieso ist das nur näherungsweise richtig? Wie müsste man exakt rechnen?
 - c. Betrachten Sie nun einen Würfel mit der Kantenlänge $a = 4$ cm. Berechnen Sie auch hier, wie viel Prozent des Gesamtvolumens die Außenhaut ausmacht.
 - d. Warum frieren kleine Kinder schneller als Erwachsene?
2. Pisa-Aufgabe
"Eine Pizzeria bietet zwei runde Pizzas in derselben Dicke an. Die kleinere hat einen Durchmesser von 30 Zentimetern und kostet 30 Zeds. Die größere hat einen Durchmesser von 40 Zentimetern und kostet 40 Zeds. Bei welcher Pizza bekommt man mehr für sein Geld?"
3. Das tägliche Bürowunder
Millionenfach werden täglich zur Papierersparnis zwei DIN A 4 Seiten auf eine verkleinert. Seltsamerweise darf man dazu den Verkleinerungsfaktor nicht auf 50% stellen.
Zwei DIN A 4 Seiten, mit der langen Seite nebeneinander gelegt, ergeben ein DIN A 3 Blatt. Das DIN A 3 Blatt ist (geometrisch) ähnlich zum DIN A 4 Blatt.
 - a. Was bedeutet „ähnlich“ exakt mathematisch?
 - b. Leiten Sie her, dass beim DIN A – Format die lange Seite immer das $\sqrt{2}$ -Fache der kurzen Seite ist.
 - c. Wie groß ist dann logischerweise der Verkleinerungsfaktor von der langen Seite des DIN A 3 Blattes zur langen Seite des DIN A 4 Blattes.

Hausübungen (Abgabe: Fr, 12.4.)

4. Umrechnen von Einheiten 1
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“.

Rechnen Sie die in der „Jubelmeldung“ angegebenen 23 mpg um in l/100km.

Published: April 2, 2013 3:00 a.m.

GM pickup boasts 23 mpg

**New V-8 model hoping to dethrone
Ford F-Series**

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.)

5. Umrechnen von Einheiten 2

Ein (englischer) foot hat 12 inch (1ft = 12"). Ein inch sind 2,54 cm.

- Wie lang ist ein foot in Zentimeter?
- Wie groß ist ein square foot (sqft) in cm^2 ? In square inches?
- Ein yard sind 3 feet. Wie viele cube inches sind in einem cube yard?

6. 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 $(n-1)$.

- Berechnen Sie auf der Basis dieser Festlegungen die Länge und Breite eines DIN A 4 Blattes. Überprüfen Sie diese theoretischen Maße mit den praktischen. (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.)
- Ist die Folge der Blattbreiten b_0, b_1, b_2, \dots eine arithmetische oder geometrische Folge oder keines von beiden?

7. 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

- Dreiecke
- Quadrate
- Kanten
- Ecken hat dieser Körper?

