

**Aufgabe 1 (Fundamentum)**

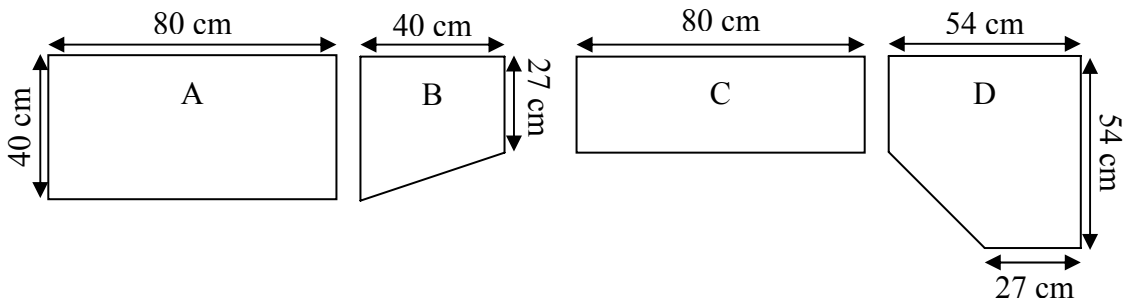
a) Kreuze an, wie viele Minuten du ungefähr seit deiner Geburt gelebt hast.

- 80.000.000       8.000.000       800.000       80.000       8.000

b) Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $80 \text{ km/h}$  benötigt man ca. 7,5 Stunden, um mit dem Auto von Dortmund nach München zu fahren.

Wie lange benötigt man bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $100 \text{ km/h}$ ? Notiere deine Rechnung.

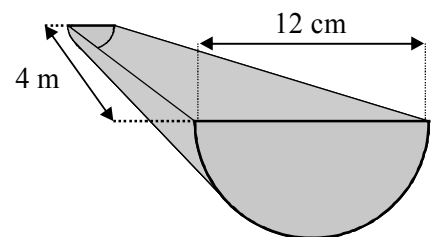
c) Für ein Regalsystem aus dem Baumarkt gibt es Bretter mit den folgenden Grundrissen:



- c1) Berechne den Flächeninhalt von Brett B.  
c2) Berechne den Flächeninhalt von Brett D.

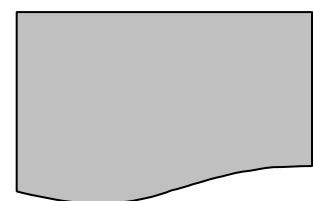
d) Wie viel Liter fasst die abgebildete Regenrinne maximal?

Notiere deine Rechnung.



e) Schätze den Flächeninhalt der grauen Fläche.

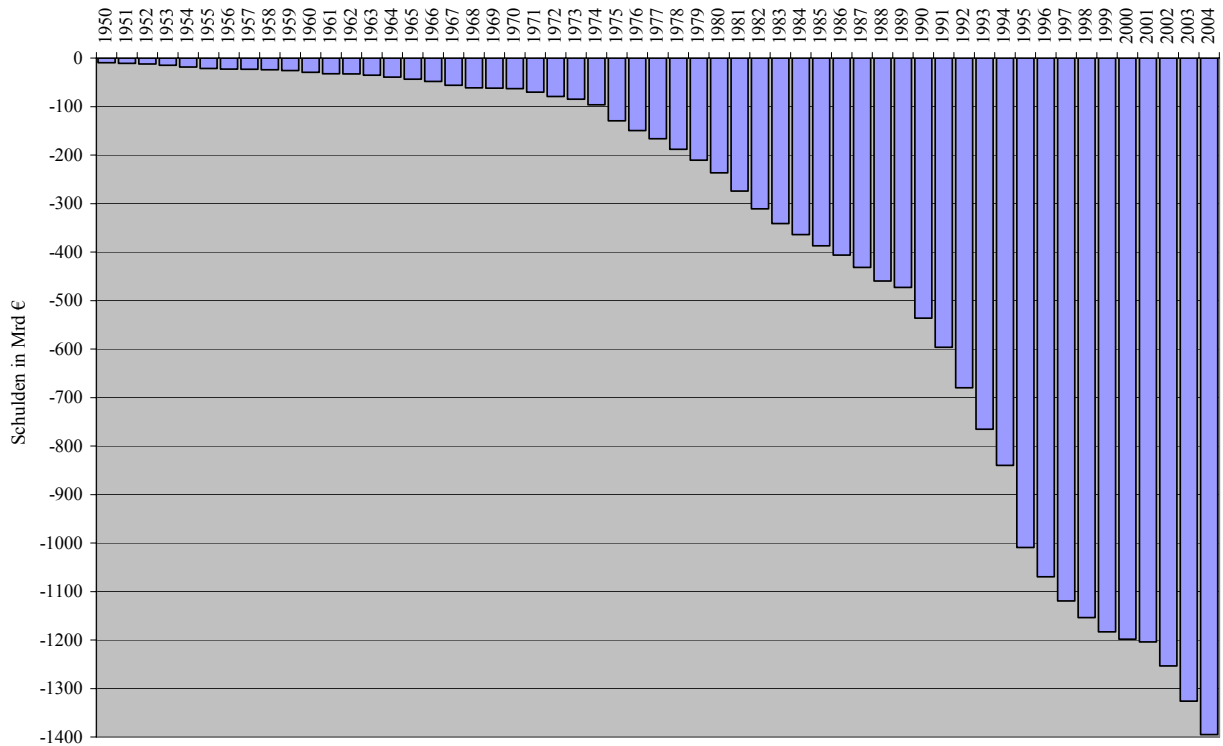
Beschreibe, wie du vorgegangen bist.



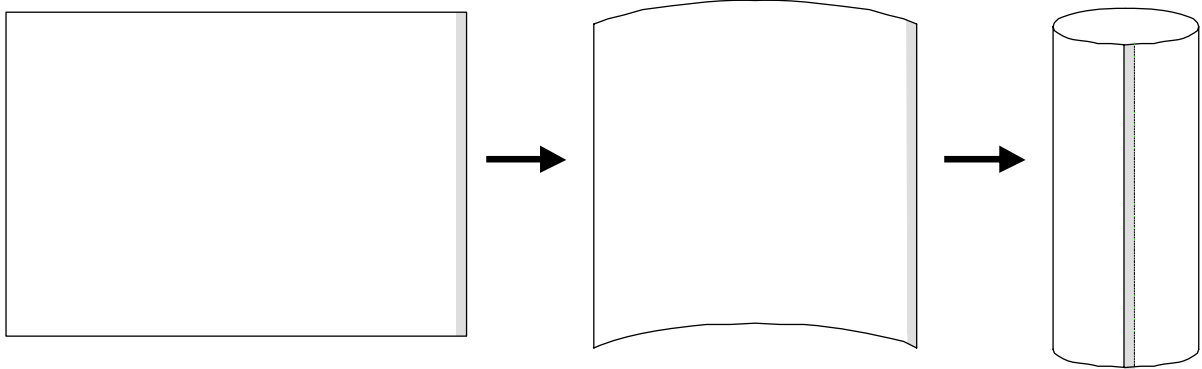
f) Im Diagramm werden die Schulden Deutschlands dargestellt.

f1) Bestimme das Jahr, in dem die Schulden erstmalig 1 Billionen Euro überstiegen.

f2) In welchem Jahr sind die Schulden (absolut) am stärksten gestiegen?



**Aufgabe 2**



Ein DIN A4-Blatt (21 cm breit und 29,7 cm lang) soll so an den kurzen Seiten zusammengeklebt werden, dass eine Rolle entsteht (s. Skizze). Der Kleberand beträgt 7 mm.

- a) Bestimme anhand dieser Angaben den Umfang der so entstandenen Papierrolle.
- b) Wie kann man bei einem Kreis mit bekanntem Umfang den Radius bestimmen? Erläutere mit Hilfe eines Beispiels.
- c) Der Radius des oben gezeigten Zylinders beträgt 4,62 cm. Hat der entstandene Zylinder ein Volumen von mehr als einem Liter? Notiere deine Rechnung.
- d) Handwerker benutzen zur Kreisumfangberechnung oft die folgende Faustformel:

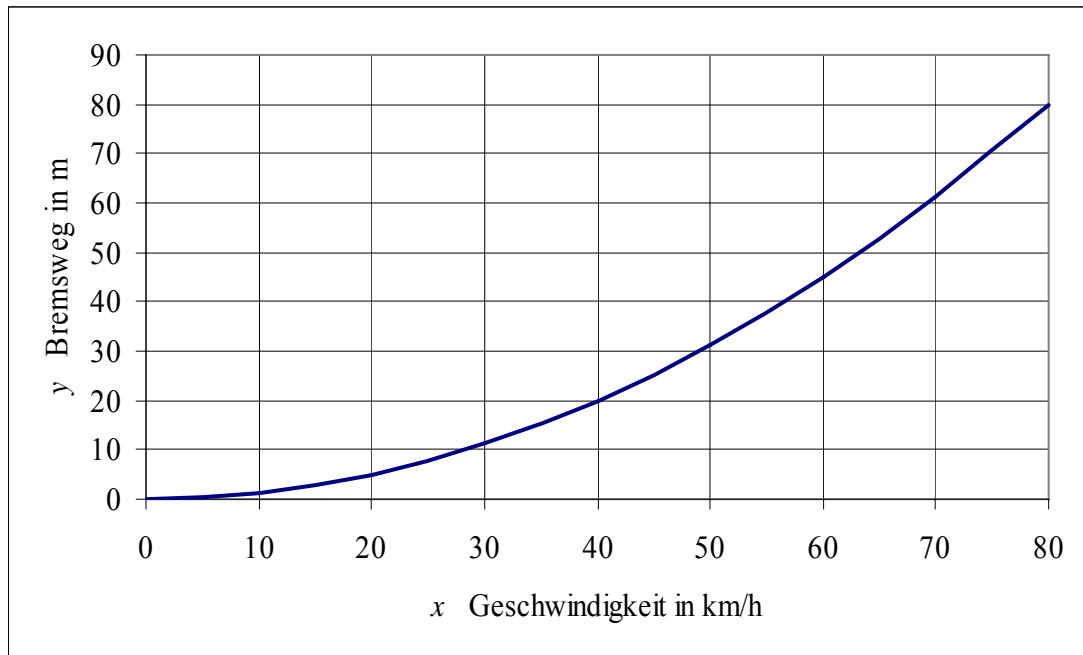
„Kreisumfang gleich Durchmesser mal 3 plus 5 Prozent“

- d1) Berechne den Umfang der obigen Papierrolle ( $r \approx 4,62$  cm) mithilfe der Faustformel.
- d2) Berechne den Näherungswert für  $\pi$ , der bei dieser Faustformel verwendet wird.

**Aufgabe 3**

Die Länge  $y$  des Bremswegs eines Autos kann näherungsweise der Gleichung  $y = a \cdot x^2$  berechnet werden. Dabei gibt  $x$  die Geschwindigkeit des Autos an. Der „Bremsfaktor“  $a$  hängt vom Straßenzustand ab.

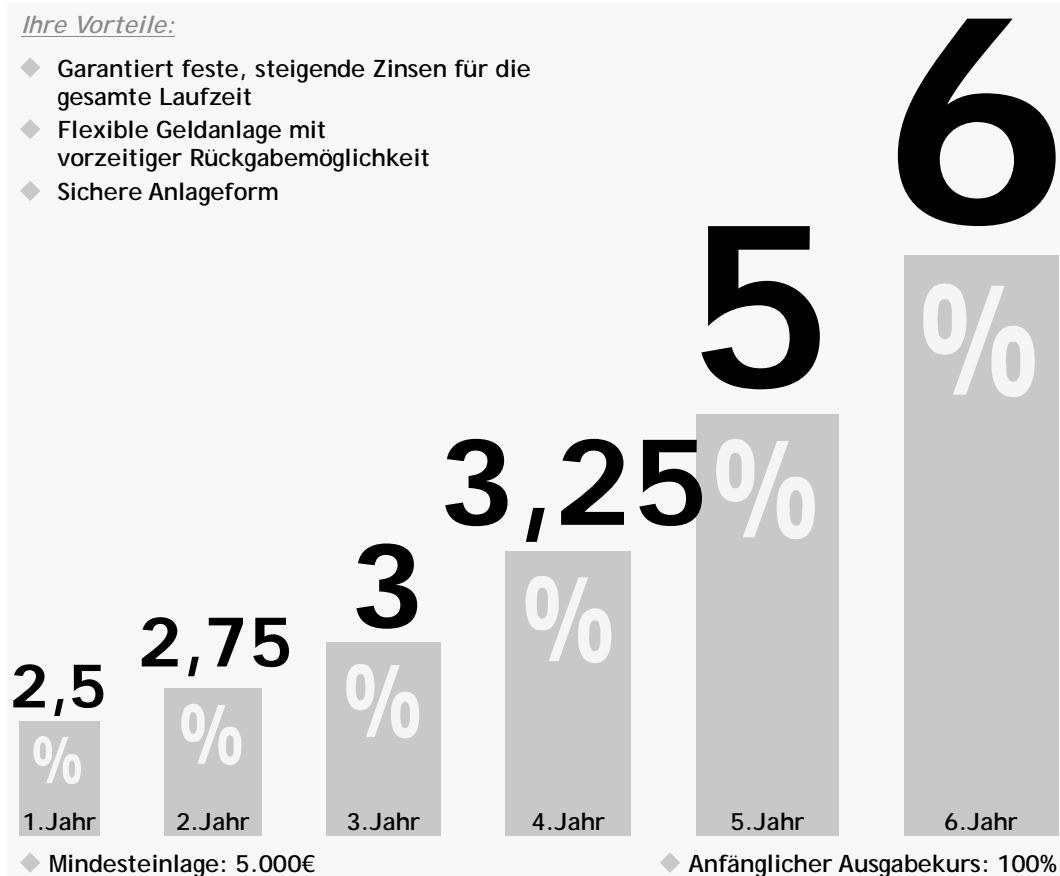
Im Diagramm wird für eine nasse Straße die Länge des Bremswegs in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit dargestellt.



- a) Gib an, wie lang der Bremsweg bei einer Geschwindigkeit von  $40 \text{ km/h}$  ist.
- b) Ein Auto benötigt einen Bremsweg von 45 m. Gib seine maximale Geschwindigkeit zum Beginn des Abbremsvorgangs an.
- c) Erkläre, wie man mit Hilfe des Grafen den Faktor  $a$  bestimmen kann.
- d) Der Faktor  $a$  beträgt für eine nasse Straße 0,0125.  
Berechne die Länge des Bremsweges für eine Geschwindigkeit von  $95 \text{ km/h}$  auf nasser Straße.
- e) Der Faktor  $a$  hat für eine trockene Straße einen anderen Wert als für eine nasse Straße.
  - e1) Skizziere im obigen Diagramm einen möglichen Grafen für eine trockene Straße. Begründe den Verlauf des Grafen.
  - e2) Gib für eine trockene Straße einen möglichen Wert für  $a$  an.
- f) Beschreibe, wie sich der Bremsweg verändert, wenn sich die Geschwindigkeit verdoppelt.

**Aufgabe 4**

Eine Bank hat die folgende Anzeige veröffentlicht.



Sabrina eröffnet bei dieser Bank ein Konto und zahlt 5000 € ein.

- a) Berechne Sabrinas Zinsen nach einem Jahr.
- b) Bestimme, wie viel Geld nach 2 Jahren auf Sabrinas Konto ist.
- c) Woran kann man erkennen, dass die Zinssätze in der Grafik nicht angemessen dargestellt sind?
- d) Die Bank geht davon aus, dass jeder vierte Kunde sein Konto vor Ende der Laufzeit kündigt. Kreuze an, welche der folgenden Aussagen zu dieser Annahme passen.
  - „Vier Kunden kündigen das Konto vorzeitig.“
  - „25 % aller Kunden kündigen das Konto vorzeitig.“
  - „4 % aller Kunden kündigen das Konto vorzeitig.“
  - „Der Anteil der Kunden, die vorzeitig kündigen beträgt 1/4.“
- e) 30 % der Sparkunden sind jünger als 35 Jahre. Die Hälfte aller Sparkunden legt weniger als 10.000 € an. Von den unter 35-jährigen Sparkunden legen 80 % weniger als 10.000 € an.
  - e1) Stelle diesen Sachverhalt in einem Baumdiagramm dar.
  - e2) Welcher Anteil der über 34-jährigen Sparkunden legt weniger als 10.000 € an?