

**Erster Prüfungsteil: Aufgabe 1**

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

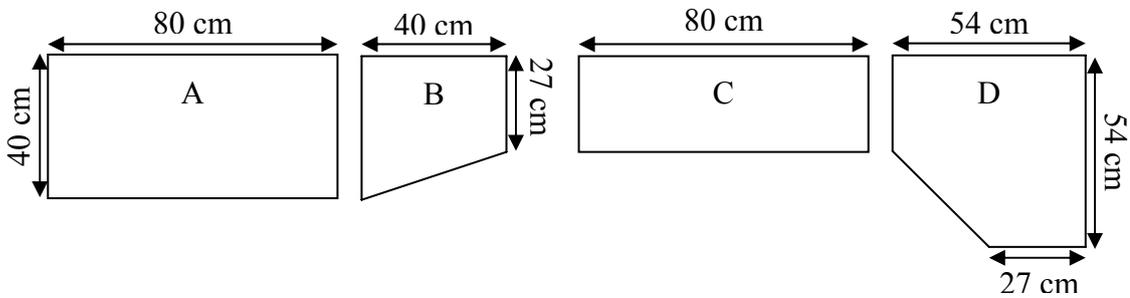
- 80 000 000     
  8 000 000     
  800 000     
  80 000     
  8 000
- 

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:

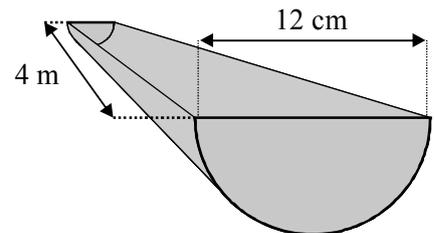


c1) Berechne den Flächeninhalt von Brett B. Notiere deine Rechnung.

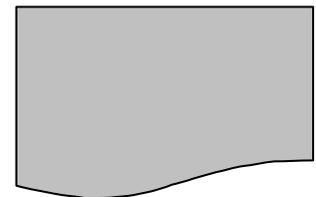
c2) Berechne den Flächeninhalt von Brett D. Notiere deine Rechnung.

---

d) Wie viel Liter fasst die abgebildete Regenrinne maximal?  
Notiere deine Rechnung.



e) Schätze den Flächeninhalt der grauen Fläche.  
Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

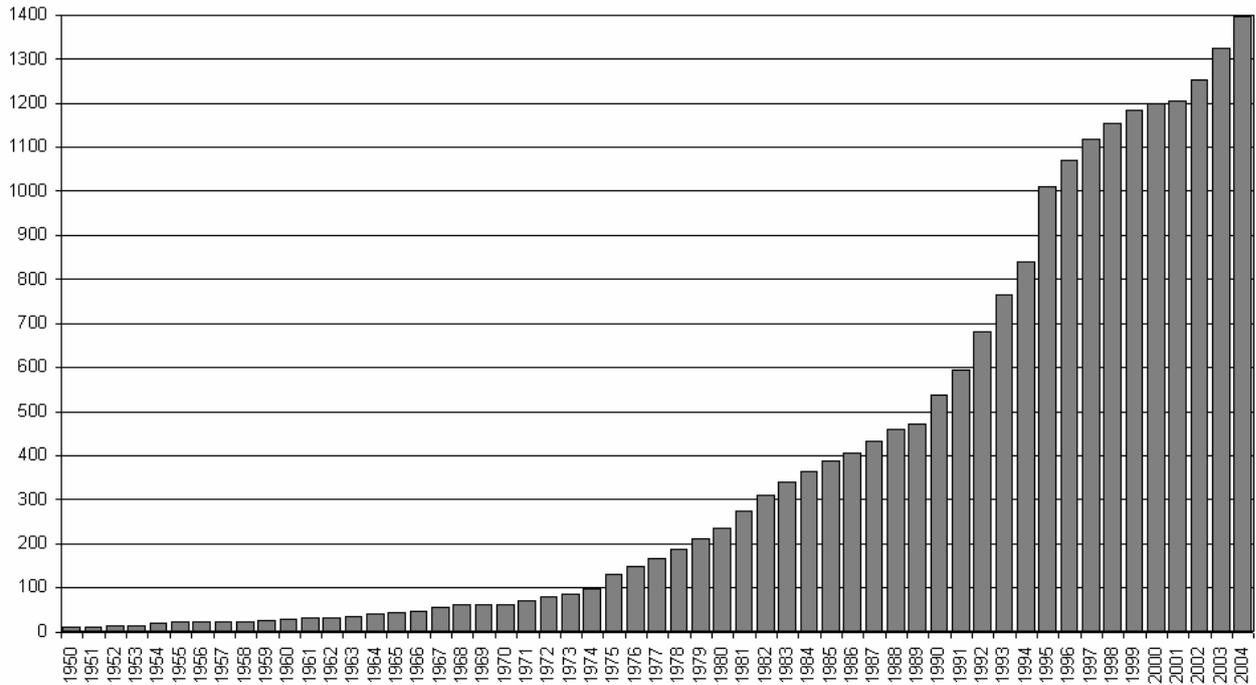


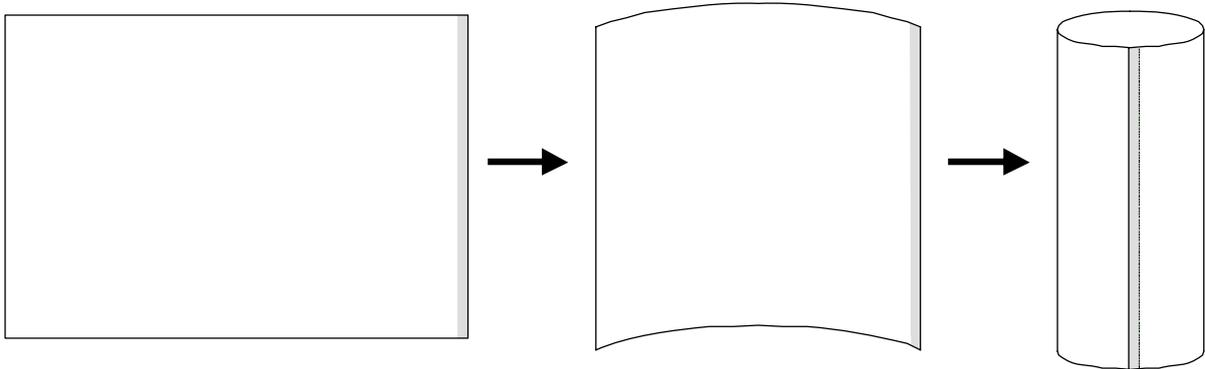
f) Im Diagramm werden die Schulden Deutschlands dargestellt.

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

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

**Die Schulden der Bundesrepublik Deutschland**  
(im Mrd € zum Ende des jeweiligen Jahres)



**Zweiter Prüfungsteil: 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) Berechne mithilfe dieser Angaben den Umfang der so entstandenen Papierrolle. Notiere deine Rechnung.
- b) Wie kann man bei einem Kreis mit bekanntem Umfang den Radius bestimmen? Erläutere dies mithilfe 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 Kreisumfangsberechnung oft die folgende Faustformel:

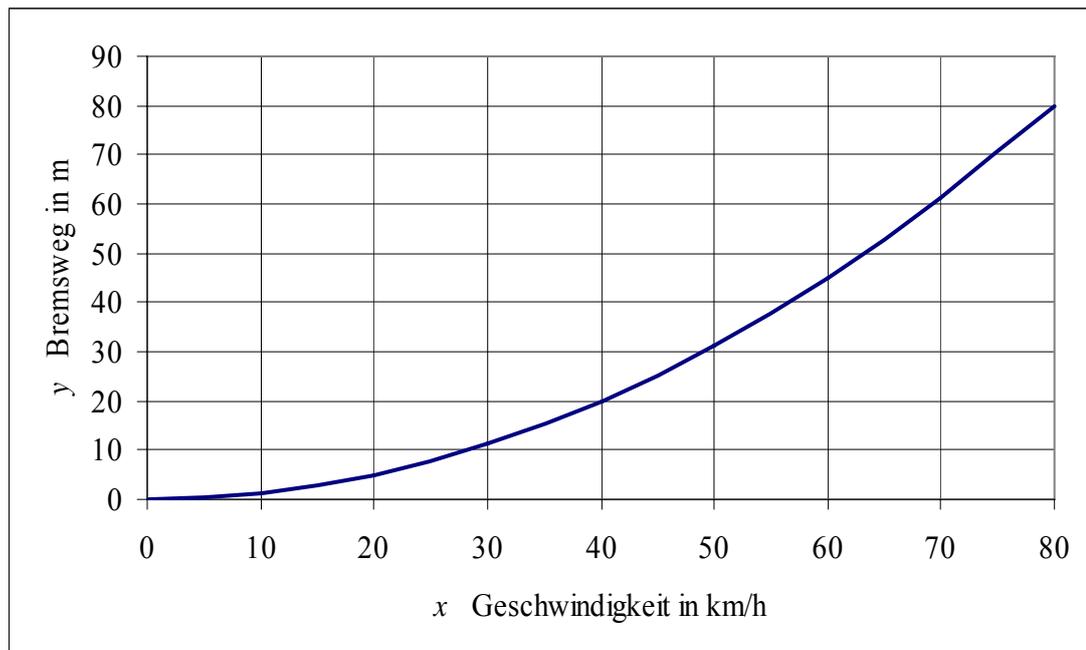
„Kreisumfang gleich Durchmesser mal 3 plus 5 Prozent“

- d1) Berechne den Umfang der obigen Papierrolle ( $r \approx 4,62$  cm) mithilfe der Faustformel. Notiere deine Rechnung.
- d2) Berechne den Näherungswert für  $\pi$ , der bei dieser Faustformel verwendet wird. Notiere deine Rechnung.
- e) Welche Bruchzahl  $\frac{m}{n}$  mit  $m \in \mathbb{N}$  und  $n \in \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  hat die geringste Differenz zu  $\pi$ ? Begründe deine Entscheidung.

### Zweiter Prüfungsteil: Aufgabe 3

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

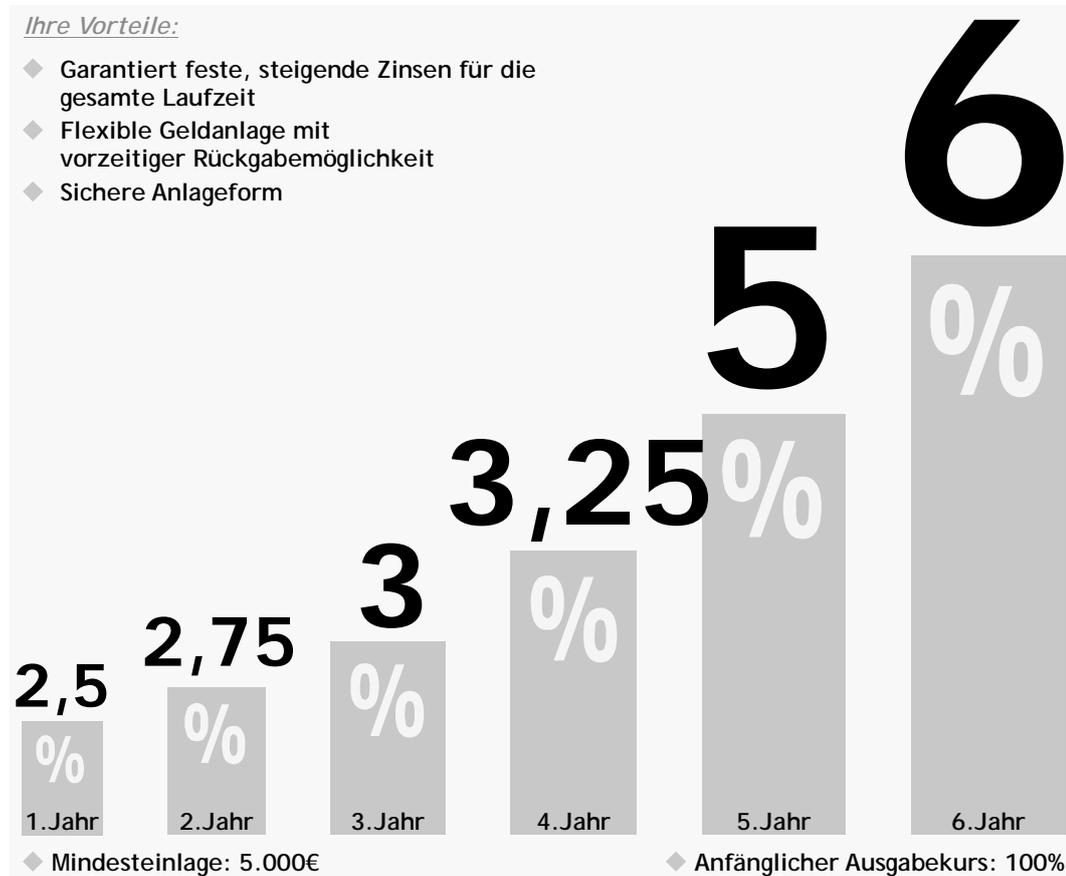
Im Diagramm wird für eine nasse Straße die Länge des Bremswegs in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit dargestellt.



- a) Erläutere, wie man mit Hilfe des Grafen den Faktor  $a$  bestimmen kann.
- b) 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. Notiere deine Rechnung.
- c) Der Faktor  $a$  hat für eine trockene Straße einen anderen Wert als für eine nasse Straße.
- c1) Skizziere im obigen Diagramm einen möglichen Grafen für eine trockene Straße. Begründe den Verlauf des Grafen.
- c2) Gib für eine trockene Straße einen möglichen Wert für  $a$  an.
- d) Beschreibe, wie sich der Bremsweg verändert, wenn die Geschwindigkeit verdoppelt wird.
- e) Ein Auto benötigt auf nasser Straße ( $a = 0,0125$ ) einen Bremsweg von  $300 \text{ m}$ . Gib seine maximale Geschwindigkeit zum Beginn des Abbremsvorgangs an. Notiere deine Rechnung.

## Zweiter Prüfungsteil: Aufgabe 4

Eine Bank hat die folgende Anzeige veröffentlicht.



Sabrina eröffnet bei dieser Bank ein Konto und zahlt 5 000 € ein.

- a) Berechne Sabrinas Zinsen nach einem Jahr. Notiere deine Rechnung.
- b) Wie viel Geld ist nach 2 Jahren auf Sabrinas Konto? Notiere deine Rechnung.
- c) Welchen gleich bleibenden Zinssatz müsste eine Bank anbieten, damit Sabrina nach Ablauf von 6 Jahren den gleichen Kapitalzuwachs hat? Notiere deine Rechnung. Runde das Ergebnis auf 2 Dezimalstellen.
- d) Erläutere, woran man erkennen kann, dass die Zinssätze in der Grafik nicht angemessen dargestellt sind.
- e) 70 % der Sparkunden sind mindestens 35 Jahre alt. Von diesen Sparkunden legen 40 % weniger als 10 000 € an. Von den Sparkunden, die jünger als 35 Jahre sind, legen 80 % weniger als 10 000 € an.
  - e1) Welcher Anteil aller Sparkunden legt weniger als 10 000 € an? Notiere deine Rechnung.
  - e2) Welcher Anteil der Sparkunden, die 10 000 € oder mehr anlegen, ist jünger als 35 Jahre? Notiere deine Rechnung.