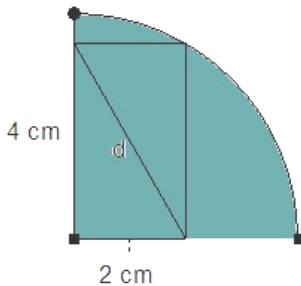




**Aufgabe 1: Mathematik in Alltagssituationen (Basiswissen)**

a)



Wie lang ist die Strecke d in der abgebildeten Figur?

Bestimmen Sie die Kreisteilfläche und die Fläche des Rechtecks.

b) In Deutschland leben etwa 80 Millionen Menschen. 10 Millionen leiden an Diabetes. Welche Antwort ist richtig?

Das sind 8%.

Das sind 10%.

Das sind 12,5%.

Begründen Sie Ihre Antwort.

c) Das Sechsfache einer Zahl ist um 30 größer als das Vierfache dieser Zahl. Wie heißt die Zahl?

d) In einem Baumarkt wird eine Tischplatte aus Eichenholz als Fertigelement angeboten. Die Tischplatte hat die Maße (1,80 x 0,9 x 0,03)m. Wie schwer ist die Platte, wenn ein Kubikzentimeter ( $1\text{cm}^3$ ) 0,7 Gramm wiegt?



e) Bei so genannten LAN-Partys ist es immer wieder ein Sport, eine 1- Gigabyte- Festplatte komplett mit Daten zu füllen. Wie lange muss eine solche Party dauern, wenn für jeden Teilnehmer ein Datentransfer von etwa zehn Kilobyte pro Sekunde möglich ist?

12 Stunden

24 Stunden

10 Tage

10 Jahre

Begründen Sie Ihre Antwort durch eine angemessene Überschlagsrechnung.



## Aufgabe 2: Energie und Wippe (Lineare Gleichungssysteme)

- a) Zwei Windräder wandeln zusammen Wind in 32 MW elektrische Energie um.  
Die Leistung von Windrad A beträgt ein Drittel der Leistung von B.  
Berechnen Sie die Leistung von jedem Windrad.



- b) Auf einer Kinderwippe sitzen Max und Inge.  
Max ist 3 kg schwerer als Inge. Max ist nur 1,6 Meter vom Drehpunkt entfernt und Inge 1,9 Meter.  
Berechnen Sie die Masse der Kinder unter der Bedingung, dass die Wippe im Gleichgewicht ist.

### Tip:

Wenn  $m$  die Masse ist und  $l$  den Abstand vom Drehpunkt bezeichnet, dann gilt die Gleichgewichtsbedingung:  $m_1 \cdot l_1 = m_2 \cdot l_2$

## Aufgabe 3: Von Funktionen, Ballonfahrten und Papier

- a) Zwei Geraden schneiden sich im Punkt  $P_S(4|3)$ . Die erste Gerade verläuft durch den Punkt  $P_1(1|9)$  und die zweite durch den Punkt  $P_2(6|9)$ .
- Zeichnen Sie beide Funktionen auf Millimeterpapier!
  - Bestimmen Sie jeweils die Funktionsterme!
  - Wie groß ist der Abstand der Achsenabschnitte?

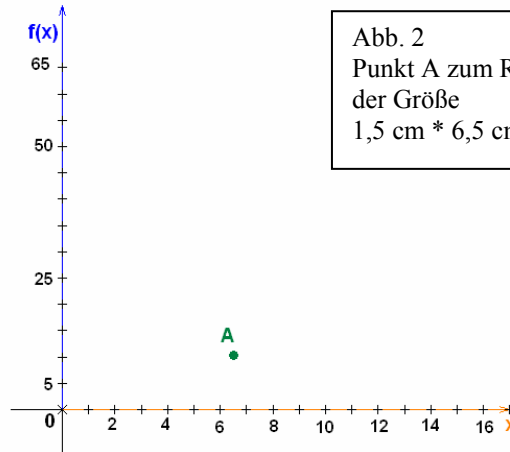
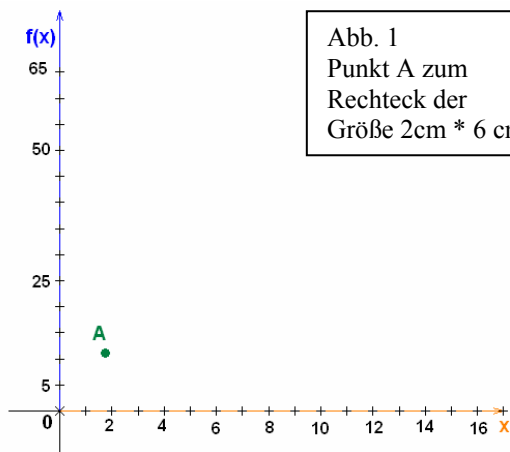


- b) Ein Heißluftballon setzt zur Landung an. Der Fahrdienst misst die Höhe des Ballons über einem Bauernhaus mit 420 m. Die gleichmäßige Sinkfahrt geht in Richtung Stadt, wo der Ballon über dem Rathaus eine Höhe von 180 m hat. Die Entfernung zwischen Rathaus und Bauernhaus beträgt 600 m. Bestimmen Sie den Landeplatz des Ballons in Metern vom Rathaus.



c) Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Abhängigkeit des Flächeninhalts eines Rechtecks von den Seitenlängen. Dabei ist der Umfang immer konstant 16 cm. Durch Variation des Rechtecks bewegt sich der Punkt A.

- Beschreiben Sie den Funktionsgraphen von Punkt A.
- Existiert ein Maximum oder Minimum?
- Wie lautet die Funktion? Handelt es sich dabei um ein besonderes Viereck?
- Welchen Sinn haben die Nullstellen?



Begründen Sie Ihre Antworten.

#### Aufgabe 4: Kartenspiele und Würfel (Stochastik)

a) Aus einem Kartenspiel mit 32 Blatt werden nacheinander zehn Karten gezogen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass diese zehn Karten dem folgenden Blatt entsprechen:

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, überhaupt vier Buben, vier Asse und zwei Zehnen zu bekommen?

Farbe	Bube	As	10
Kreuz	X	X	X
Pik	X	X	X
Herz	X	X	
Karo	X	X	

b) Zwei Freunde möchten ausspielen, wer die nächsten Kinokarten bezahlt. Sie wollen zwei Münzen werfen.

Heinz sagt: „Ich bezahle, wenn Wappen und Zahl kommt!“

Matthias antwortet: „Gut, dann bezahle ich, wenn entweder beide Münzen Zahl zeigen oder beide Münzen Wappen!“

Ist das Spiel fair?

**Viel Erfolg!**