

## Aufgabe 1: Basiswissen

a) Welche Aussagen über den Term  $6a - 5a$  ist richtig?

- Das Ergebnis ist a  
 Das Ergebnis ist 1 b  
 Die Terme sind nicht addierbar  
 Das Ergebnis ist 1ab

b) Der Durchmesser eines Kreises beträgt 10 cm. Wie lang ist sein Radius?

$$d = 2r \rightarrow d/2 = r \rightarrow 10 \text{ cm} / 2 = 5 \text{ cm} = r$$

c) Lösen sie die folgende Gleichung:  $x - 9 = 16 \mid +9 \rightarrow x = 25$

d) Lösen Sie das lineare Gleichungssystem:

$$\text{I: } x - 3y = 11$$

$$\text{II: } -y = 2x \mid *(-1) \rightarrow y = -2x$$

$$\text{II in I: } x - 3(-2x) = 11 \rightarrow x + 6x = 11 \rightarrow 7x = 11 \rightarrow x = 11/7$$

e) Eine Karte hat einen Maßstab von 1 : 500.000

Wie lang ist ein gerades Straßenstück auf der Karte, wenn es in der Wirklichkeit 50 Kilometer lang ist?

**1 : 500.000 heißt: 1 cm entspricht 500.000 cm**

**1cm entspricht 5000 m**

**1 cm entspricht 5 km**

**10 cm entsprechen 50 km**

f) Die abgebildete Bahnhofsuhr hat einen Durchmesser von 52 cm ohne Rand. Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Minutenzeigers.

$$v = s/t$$

**Also ist die Strecke gesucht.**

**Die Strecke entspricht dem Umfang.**

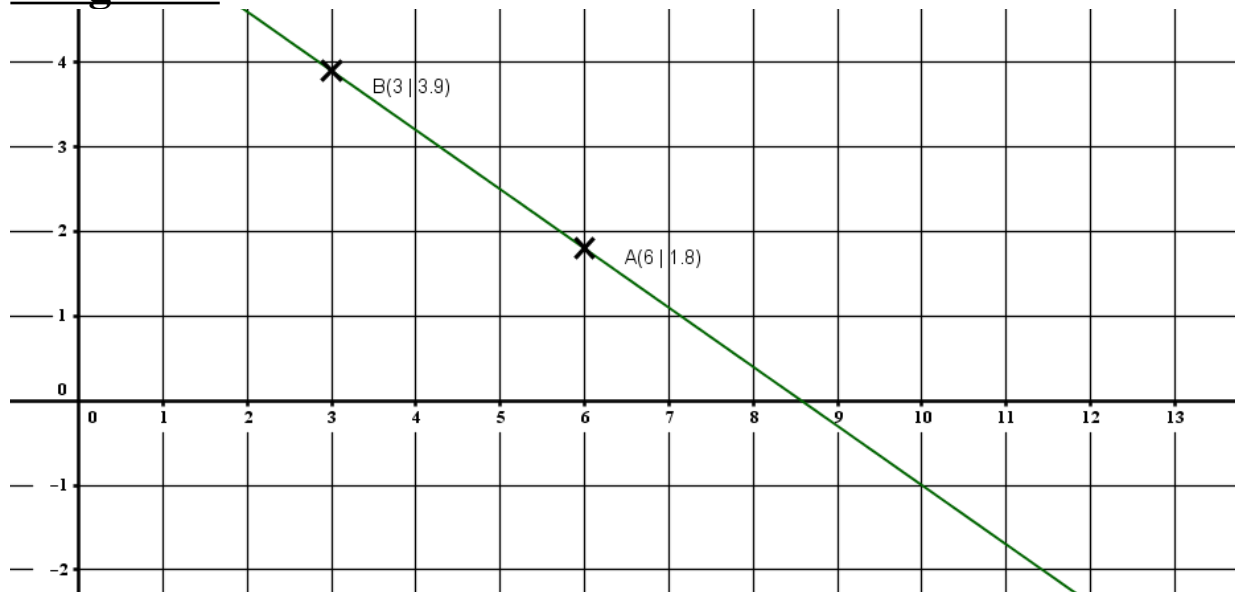
$$U = d * \pi \rightarrow U = 52 \text{ cm} * \pi \rightarrow U \approx 163 \text{ cm}$$

$$\rightarrow v = 163 \text{ cm pro Stunde}$$



Name: **Dutkowski**

## **Aufgabe 2: Lineare Funktionen**



Untersuchen Sie die abgebildete lineare Funktion:

- a) Welchen Globalverlauf hat die abgebildete Funktion?

**negative Steigung  $\rightarrow$  II  $\leftrightarrow$  IV**

- b) Welche Steigung hat die abgebildete Funktion? **Differenzenquotient anwenden**

**A=(6|1,9) und B=( 3|3,9)**

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{1,8 - 3,9}{6 - 3} = -0,7 = m$$

- c) Hat die Funktion einen Achsenabschnitt? Wenn ja, wo?

**Da die Funktion nicht durch den Nullpunkt geht und  $m \neq 0$  ist, muss die Funktion einen Achsenabschnitt haben.**

**Da für einen Punkt P gilt: P=(x|y) kann man die**

**Parameterdarstellung für lineare Funktionen verwenden.**

**$f(x) = mx + b$ . Aus der Aufgabe erkennt man:  $f(6) = 1,9$  (A = (6|1,9)**

**Also gilt:  $1,8 = -0,7 \cdot 6 + b \leftrightarrow 6 = b$**

- d) Geben Sie den Funktionsterm dieser Funktion an.

**$f(x) := -07x + 6$**

- e) Berechnen Sie die Nullstelle dieser Funktion.

$$f(x) = 0 \Rightarrow -0,7x + 6 = 0 \quad | -6$$

$$-0,7x = -6 \quad | : -0,7$$

$$x = 60/7$$

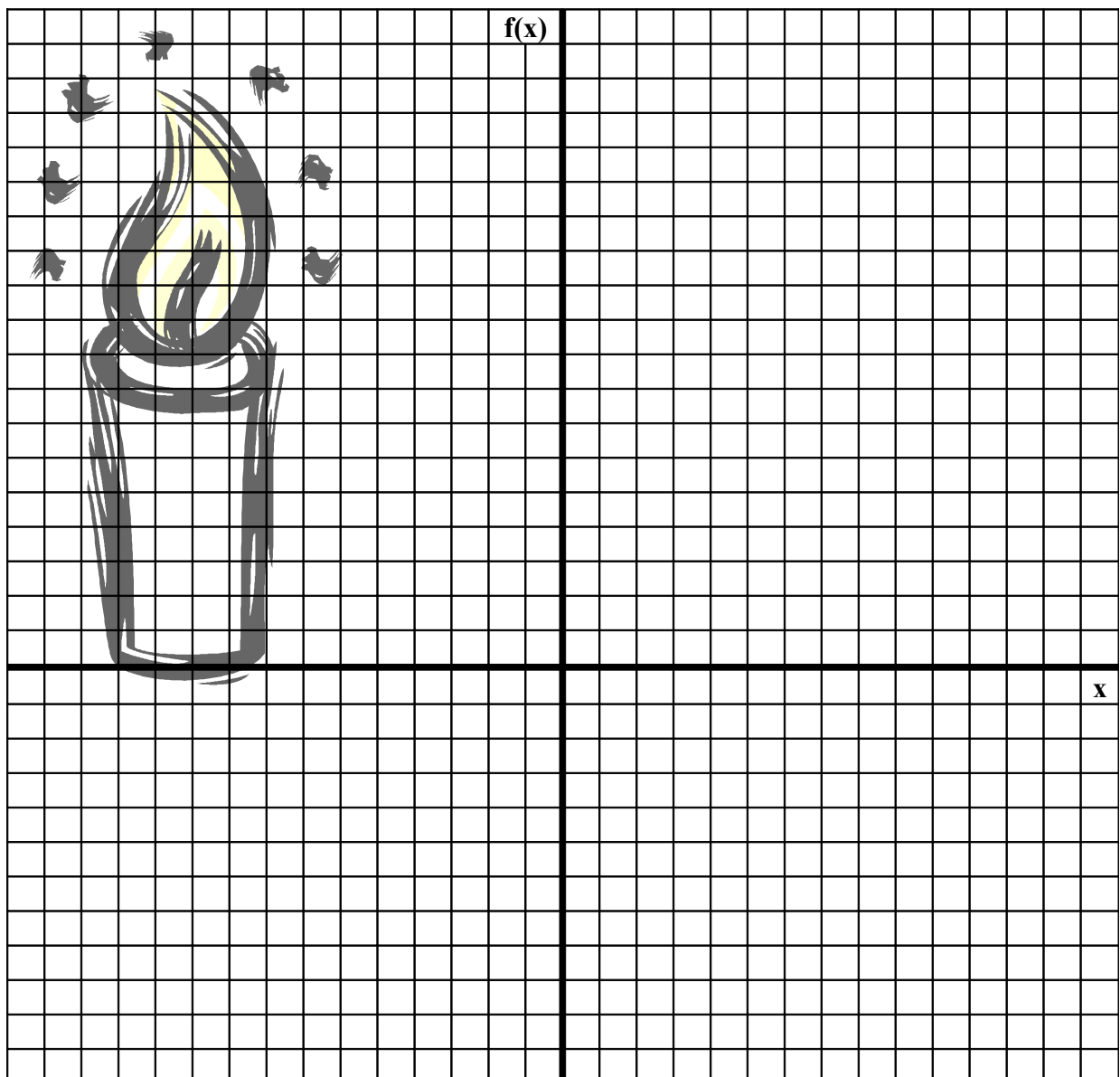
Name: **Dutkowski**

**Aufgabe 3: Abbrennvorgang**

Zwei Kerzen werden zur gleichen Zeit angezündet.

Eine Kerze ist 10 cm lang und wird jede Stunde gleichmäßig 1 cm kürzer.

Die zweite Kerze ist 36 cm lang und brennt jede Stunde gleichmäßig 3 cm ab.



a) Bestimmen Sie die Funktionsterme für die beiden Abbrennvorgänge.

$s_1(t) := -t + 10$  und  $s_2(t) := -3t + 36$

b) Bestimmen Sie den Schnittpunkt der beiden Funktionsgraphen.

Schnittpunkt heißt:  $s_1(t) = s_2(t)$ , also:

$-t + 10 = -3t + 36 \iff 2t = 26 \iff t = 13$

Name: **Dutkowski**

---

- c) Was bedeutet der Schnittpunkt anschaulich für diesen Sachverhalt?

**In diesem Sachverhalt bedeutet das, dass beide Kerzen gleichlang wären. Da aber die Kerzen schon vorher abgebrannt sind ( nach 13 Stunden brennt keine Kerze mehr), ist der Schnittpunkt für den Sachverhalt irrelevant.**

- d) Bestimmen Sie die Nullstellen beider Funktionen und erläutern Sie den Zusammenhang zur Problemstellung

Die Nullstellen bestimmen die Länge Null, also den Zustand abgebrannter Kerzen.

$$s_1(t) := -t + 10 \rightarrow s_1(t) = 0 \rightarrow t = 10$$

$$s_2(t) := -3t + 36 \rightarrow s_2(t) = 0 \rightarrow t = 12$$

Name: **Dutkowski**

**Aufgabe 4: Kölner Seilbahn**



Die Kölner Seilbahn verkehrt von März bis November. Es handelt sich um eine Gondelbahn oder genauer um eine Zweiseilumlaufbahn. Die 41 Kabinen für 4 Personen können bis zu 1.600 Personen pro Stunde befördern. Die Stützen sind linksrheinisch 36,4 Meter, rechtsrheinisch 50,3 Meter (und 34,0 Meter) hoch.

- Fahrstrecke: 935 Meter
- horizontale Länge (Länge der Zoobrücke) etwa 600 m
- Fahrzeit: 6 Minuten
- Größte Bahnneigung: 40 %

Bestimmen Sie die Funktionsterme für:

a) Für die Durchschnittsgeschwindigkeit der Seilbahn.  
 $s(t) := (935/6) \cdot t$

b) Für die Seilbahnstrecke zwischen den Ufern.  
 $\Delta y = 50,3 \text{ m} - 36,4 \text{ m} = 13,9 \text{ m} \quad \Delta x = 600 \text{ m} - 0 \text{ m} = 600 \text{ m}$   
 $H(s) = -\frac{139}{6000}t + 50,3$

c) Wie hoch ist das Seil in der Mitte der Brücke? Mitte der Brücke  $\rightarrow s = 300 \text{ m}$   
 $\rightarrow H(300) = -\frac{139}{6000} \cdot 300 + 50,3 \rightarrow H(300) = 49,35$

Somit ist das etwa 49 m über dem Rhein!

**Viel Erfolg!**  
**Frohe Ostern und schöne Ferien!**