

Aufgabe 1:

Ein quaderförmiges Schwimmbecken ist mit Wasser gefüllt. Die Wasserhöhe beträgt 2.5m. Das Schwimmbecken soll leer gepumpt werden. Dabei sinkt der Wasserspiegel in jeder Stunde um 0.4m.

a) Vervollständige die Wertetabelle.

X (Zeit in h)	0	1		
Y (Wasserhöhe in m)			1.1	0.5

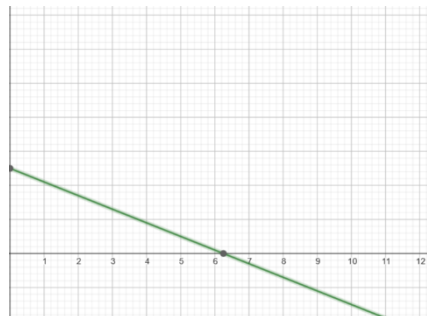
- a) Zeichne die entsprechende Gerade in das vorgegebene Koordinatensystem.
 b) Notiere die Geradengleichung.
 c) Berechne: Nach wie vielen Stunden und Minuten ist das Becken leer gepumpt?
 d) Die Pumpe bewegt stündlich 6 m^3 Wasser. Wie gross ist die Grundfläche des Schwimmbeckens?

Lösung:

a) Vervollständige die Wertetabelle zur Funktion Zeit (in Stunden) $\rightarrow$ Wasserhöhe (in m).

X (Zeit in h)	0	1	3.5	5
Y (Wasserhöhe in m)	2.5	2.1	1.1	0.5

b) Zeichne die entsprechende Gerade in das vorgegebene Koordinatensystem.



- c) $y = 2.5 - 0.4x$ bzw. $y = -0.4x + 2.5$
 d) Berechne: Nach wie vielen Stunden und Minuten ist das Becken leer gepumpt?

$$0 = 2.5 - 0.4x$$

$$0.4x = 2.5$$

$$x = 6.25$$

Nach 6 Stunden und 15 Minuten.

- e) Die Pumpe bewegt stündlich 6 m^3 Wasser. In dieser Zeit sinkt der Wasserpegel um 0.4m. Also:
 $6 \text{ m}^3 : 0.4 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$.

Aufgabe 2:

- a) Tina mischt zwei Sorten Marmelade. In der ersten sind 30% Kirschen und in der zweiten 40% Kirschen. Sie mischt 500 g der ersten Sorte mit 750 g der zweiten Sorte. Wie gross ist jetzt der Prozentanteil der Kirschen in der gemischten Marmelade?
- b) 10 kg ungerösteter Kaffee kosten CHF 85.80. Wird eine Kaffeesorte geröstet, so gehen 22% des Gewichts verloren. Wieviel kosten demzufolge 15 kg gerösteter Kaffee, wenn keine weiteren Kosten zu berücksichtigen sind?

Lösungen:

a)

30% von 500 g sind 150 g Kirschen }
40% von 750 g sind 300 g Kirschen } (150 g und 300 g)

Total hat es also 450 g Kirschen in der neuen Mischung.

$$\frac{450 \text{ g}}{1250 \text{ g}} = 0.36 = 36\%$$

Es hat in der neuen Mischung 36% Kirschen.

b) 78% entsprechen CHF 85.80.

$$\frac{\text{CHF } 85.80}{78\%} \cdot 100\% = 110 \text{ Fr.}$$

Der Preis für 10 kg gerösteten Kaffee ist CHF 110.

Der Preis für 15 kg gerösteten Kaffee ist CHF 165.

2. Lösungsweg:

10 kg ungerösteter Kaffee → 7.8 kg gerösteter Kaffee kosten CHF 85.80

15 kg gerösteter Kaffee kosten CHF 165.00

3. Lösungsweg:

15 kg gerösteter Kaffee entspricht 78%

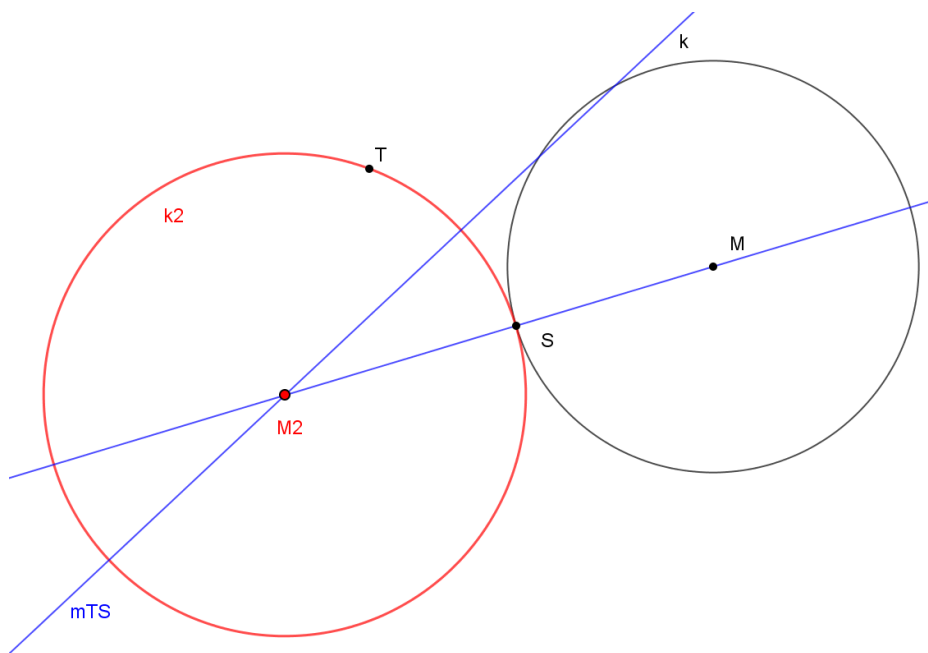
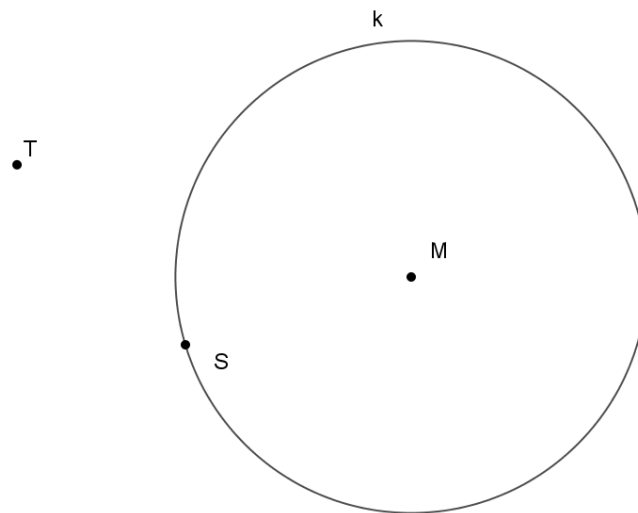
19.2308 kg ungerösteter Kaffee (= 100%) wird benötigt.

10 kg = CHF 85.80

19.2308 kg = CHF 165.00

Aufgabe 3:

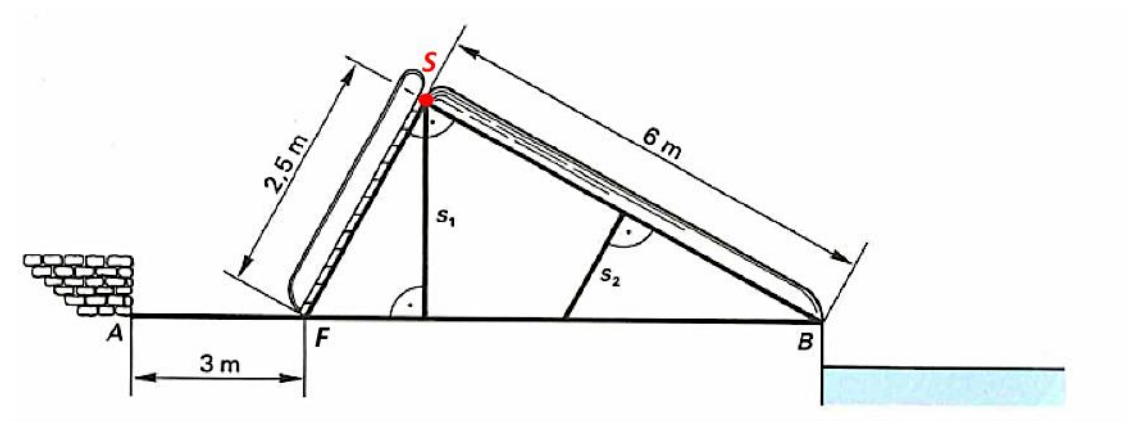
Konstruiere einen Kreis, der den gegebenen Kreis k in S berührt und der durch T geht.



Konstruktionsbericht (Lösungsplan)

1. **Mittelsenkrechte von TS**
(Der Kreismittelpunkt muss auf der Mittelsenkrechten von zwei Kreispunkten liegen)
2. **MS verlängern mit m_{TS} schneiden $\rightarrow M$**
(Da der gesuchte Kreis den gegebenen Kreis in S berühren muss, steht die gemeinsame Tangente auf MS senkrecht. Also muss der gesuchte Kreisradius auf der Verlängerung von MS liegen)
3. **Lösung einzeichnen: k_2 ($M, r = MT$)**

Aufgabe 4:



Am Rande eines Pools soll eine Rutschbahn aufgestellt werden.

- Im Dreieck FBS soll ein Stoffnetz aufgespannt werden. Berechne die Fläche dieses Netzes.
- Berechne die Breite $\overline{AB}$ des Platzes.
- Wie weit vom Beckenrand entfernt ist die Stütze s_1 zu verankern und wie lang ist diese?
- Unter der Mitte der Rutschfläche ist eine zweite Stütze s_2 vorgesehen. Wie lang muss diese sein?
- Berechne das Gefälle der Rutschfläche in Prozent.

Lösung:

a) $A_{\text{Dreieck}} = \frac{6 \text{ m} \cdot 2.5 \text{ m}}{2} = 7.5 \text{ m}^2$

b) $\overline{FB} = \sqrt{2.5^2 + 6^2} = 6.5 \text{ und } \overline{AB} = \overline{FB} + 3 = 9.5$

Der Platz ist 9.5 m breit.

c)

$$7.5 \text{ m}^2 = A_{\text{Dreieck}} = \frac{\overline{FB} \cdot s_1}{2} = \frac{6.5 \text{ m} \cdot s_1}{2} \Rightarrow s_1 = 2.31 \text{ m}$$

Entfernung zum Beckenrand: $\sqrt{6^2 - 1.58^2} = 5.54$

Die Stütze ist 5.54m vom Beckenrand entfernt zu verankern und muss 2.31 m lang sein.

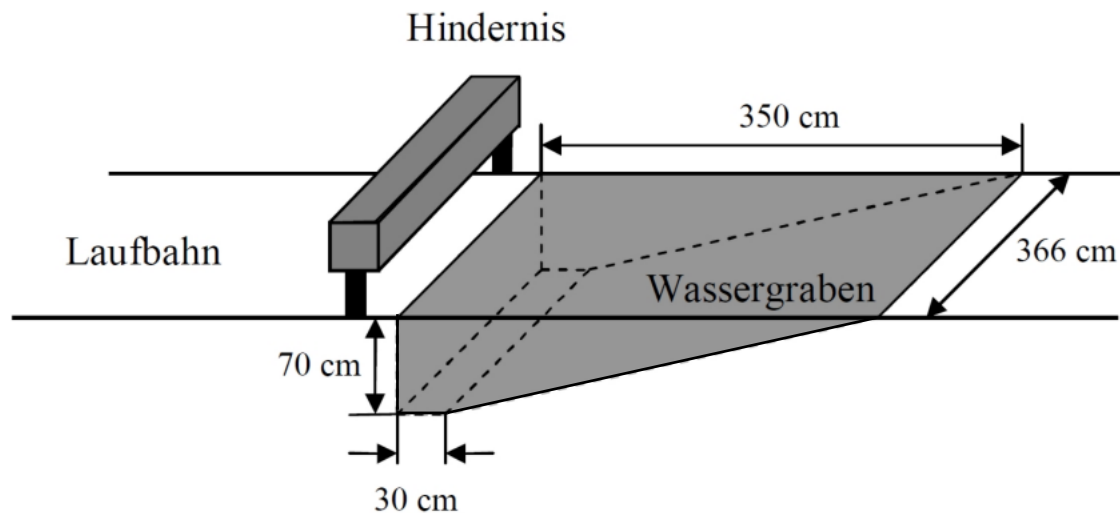
d) Strahlensatz nutzen: $\frac{s_2}{2.5} = \frac{3}{6}$ oder auch mit Ähnlichkeit: Vergrößerungsfaktor 0.5 feststellen, also

$$s_2 = 1.25 \text{ m}$$

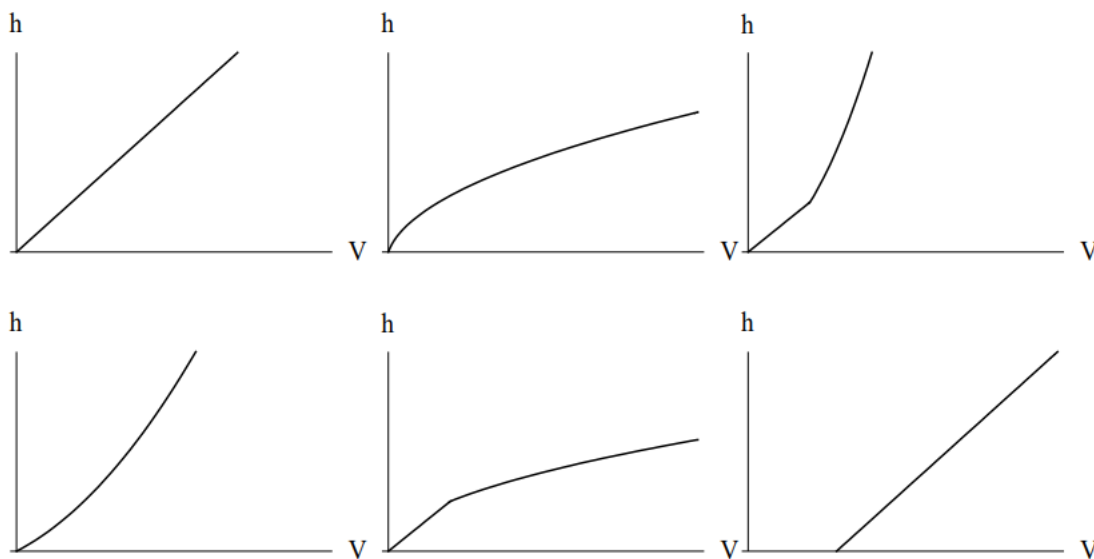
e) $\frac{2.31}{5.54} = 0.42 = 42\%$

Aufgabe 5:

Eines der Hindernisse beim 3000m-Hindernislauf in der Leichtathletik ist der Wassergraben. Seine Abmessungen kannst du der folgenden Skizze entnehmen:



- a) Wie viele Liter Wasser sind zum Füllen des Wassergrabens erforderlich?
- b) Der leere Wassergraben wird mit Wasser gefüllt. Welche der abgebildeten Grafiken beschreibt den Zusammenhang zwischen Wasservolumen V und der Füllhöhe h ?



Lösung:

a)

$$\text{Volumen} = \text{Volumen Quader} + \text{Volumen Prisma} = 768.6 \text{ dm}^3 + 4099.2 \text{ dm}^3 = 4867.8 \text{ dm}^3 = 4867.8 \text{ Liter}$$

$$\text{Oder Fläche Trapez} = 13300 \text{ cm}^2$$

$$V = 13300 \text{ mal } 366 = 4867800 \text{ cm}^3$$

b) mittlere Graphik in der ersten Reihe

Aufgabe 6:

Eine Schulklasse will beim Besuchstag mit einem Glücksspiel Geld für einen sozialen Zweck einnehmen. Es wird ein Behälter aufgestellt, der 5 rote, 3 weiße und 2 schwarze Kugeln enthält. Eine Spielerin zahlt einen bestimmten Einsatz und darf zwei Kugeln ohne Zurücklegen ziehen.

- Zeichne für die möglichen Ergebnisse des Spiels einen Wahrscheinlichkeitsbaum mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.
- Karin und Martin werden von der Klasse beauftragt, eine Regel für das Spiel festzulegen. Sie diskutieren folgende Varianten:

A: Ein Spieler erhält einen Gewinn, wenn beide Kugeln die gleiche Farbe haben.

B: Ein Spieler erhält einen Gewinn, wenn keine Kugel rot ist.

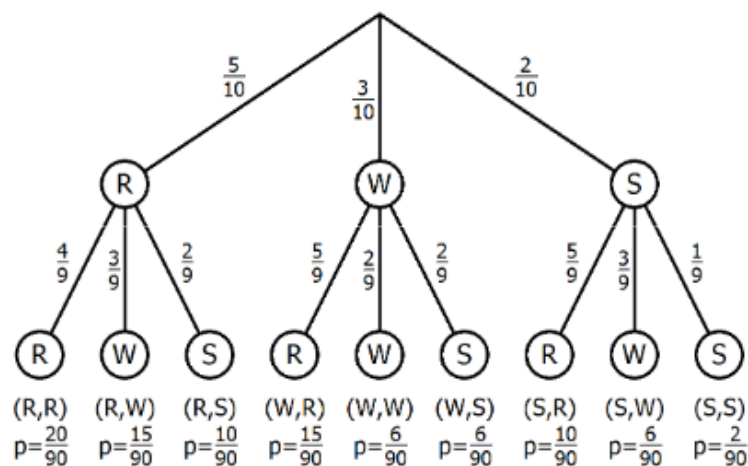
C: Ein Spieler erhält einen Gewinn, wenn genau eine Kugel schwarz ist.

Berechne die Wahrscheinlichkeit für jede dieser Möglichkeiten.

Für welche Variante werden Martin und Karin sich entscheiden, wenn die Klasse möglichst viel Geld einnehmen will? Begründe deine Antwort.

Lösung:

a)



Die Wahrscheinlichkeiten der Ergebnisse ergeben sich durch Multiplikation der entsprechenden Pfadwahrscheinlichkeiten, zum Beispiel $P(RR) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{20}{90}$

$$b) P(A) = P(RR) + P(SS) + P(WW) = \frac{20}{90} + \frac{2}{90} + \frac{6}{90} = \frac{14}{45}$$

$$P(B) = P(WW, WS, SW, SS) = \frac{6}{90} + \frac{6}{90} + \frac{6}{90} + \frac{2}{90} = \frac{2}{9}$$

$$P(C) = P(RS, WS, SR, SW) = \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{16}{45}$$

Wenn die Klasse möglichst viel Gewinn einnehmen will, muss die Gewinnwahrscheinlichkeit möglichst klein sein, d.h. Variante B.