

Aufgabe P 1

- Setze für $a=0,5$ ein und berechne den Term.
Beachte im Zähler: Punktrechnung vor Strichrechnung.

Lösung:
$$\frac{15a-0,5}{28} \quad \text{für } a=0,5$$
$$\frac{15 \cdot 0,5 - 0,5}{28}$$
$$= \frac{7,5 - 0,5}{28}$$
$$= \frac{7}{28}$$
$$= \frac{1}{4} \quad \text{oder } 0,25$$

Aufgabe P 2

- Schreibe beide Zahlen aus, berechne die erste Zahl und vergleiche sie miteinander.

Lösung: 2 Milliarden : 5
 $2\,000\,000\,000 : 5 = 400\,000\,000$
 $4,1 \cdot 10^8 = 410\,000\,000$
 $400\,000\,000 < 410\,000\,000$
2 Milliarden : 5 < $4,1 \cdot 10^8$

Aufgabe P 3

- m steht für die Anzahl der Schüler mit Führerschein.
- n steht für die Anzahl der Schüler ohne Führerschein.

P 3.1

- Die Aussagen C und D entfallen.
- „Drei Schüler mehr“ bedeutet $n + 3$ bzw. $m + 3$
- Also verbleiben die Aussagen A und B.

Lösung:

$$m = 3 \cdot n \text{ bedeutet:}$$

Anzahl der Schüler mit Führerschein = drei mal Anzahl der Schüler ohne Führerschein

Diese wörtliche Formulierung der Gleichung spiegelt sich nur in Aussage B wider.

P 3.2

$$m = n + 4$$

Es gibt 4 Schüler mehr mit Führerschein als Schüler ohne Führerschein.

Aufgabe P 4

P 4.1

- Die Winkel α , 24° und 18° bilden einen gestreckten Winkel.
- Die Innenwinkelsumme im Dreieck ist immer 180° .

Lösung: Berechnung von α :

$$\alpha + 24^\circ + 18^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 24^\circ - 18^\circ$$

$$\alpha = 138^\circ$$

Der Winkel α hat eine Größe von 138° .

Berechnung von β :

Hier handelt es sich um ein rechtwinkliges Dreieck.

$$(18^\circ + 24^\circ) + \beta + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - 18^\circ - 24^\circ$$

$$\beta = 48^\circ$$

Der Winkel β hat eine Größe von 48° .

Alternative Lösung:

Da es sich um ein rechtwinkliges Dreieck handelt, kann man auch kürzer rechnen:

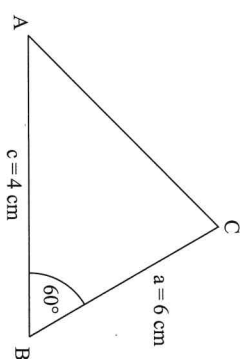
$$\beta = 90^\circ - 24^\circ - 18^\circ$$

$$\beta = 48^\circ$$

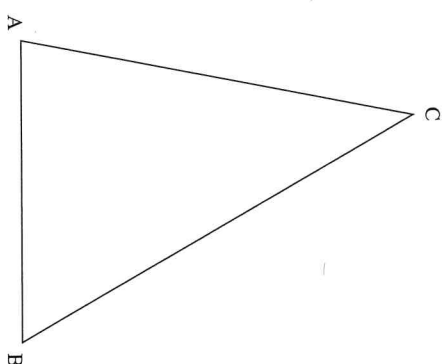
P 4.2

- Trage zunächst alle gegebenen Größen in eine Planfigur ein.
- Überprüfe, ob das Dreieck eindeutig konstruierbar ist.
- Kongruenzsatz SWS.

Lösung: Planfigur:



Konstruktion:



Konstruktionsbeschreibung:

1. Strecke $\overline{AB} = c = 4 \text{ cm}$ zeichnen.
2. In B Winkel $\beta = 60^\circ$ antragen.
3. Auf dem freien Schenkel $a = 6 \text{ cm}$ abtragen $\Rightarrow$ Punkt C
4. C und A verbinden.

Aufgabe P 5

P 5.1

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit dem Dreisatz.

Lösung:

Kosten	Prozentsatz
23,95 €	100 %
1 €	$\frac{100}{23,95} = 4,1753653$
5,95 €	24,8 %
	$\approx 25 \%$

Die Reduzierung beträgt rund 25 % oder $\frac{1}{4}$.

Alternative Lösung:

$$23,95 : 5,95 \approx 24 : 6$$

$$\frac{5,95}{23,95} \approx \frac{1}{4} \text{ oder } 25 \%$$

P 5.2.1

Die Lösung erfolgt ebenfalls mit dem Dreisatz oder mit der Lösungsformel.

Lösung:

Prozentsatz	Kosten
100 %	74,90 €
1 %	0,749 €
20 %	14,98 €

Lisa spart beim Kauf der Jacke 14,98 €.

Alternative Lösung:

Mit der Lösungsformel:

geg.: Grundwert $G = 74,90 \text{ €}$

Prozentsatz $p = 20 \%$

ges.: Prozentwert P

$$P = \frac{p \cdot G}{100}$$

$$P = \frac{20 \% \cdot 74,90 \text{ €}}{100 \%}$$

$$P = 14,98 \text{ €}$$

P 5.2.2

Lösung:

Prozentsatz	Kosten
70 %	34,86 €
1 %	0,498 €
100 %	49,80 €

Diese Hose kostete vorher 49,80 €.

Alternative Lösung:

Mit der Lösungsformel:

geg.: Prozentwert $P = 34,86 \text{ €}$

Prozentsatz $p = 70 \%$

ges.: Grundwert G

$$G = \frac{P}{p} \cdot 100$$

$$G = \frac{34,86 \text{ €}}{70 \%} \cdot 100 \%$$

$$G = 49,80 \text{ €}$$

P 5.3.1

Lisa hat 20 % und 30 % addiert und durch 2 geteilt. Sie hat einfach den Mittelwert berechnet.

$$20 \% + 30 \% = 50 \% : 2 = 25 \%$$

P 5.3.2

Lisa hat nicht Recht, da sich die Prozentsätze auf unterschiedliche Grundwerte beziehen.

Aufgabe P 6

P 6.1

Die Aufgabe kann wieder mit dem Dreisatz berechnet werden.

Lösung:

Zeit	Höhe
5 min	4,5 cm
1 min	0,9 cm
12 min	10,8 cm

Nach 12 Minuten steht das Wasser 10,8 cm hoch.

P 6.2

18 cm steht das Wasser bereits im Aquarium.

Das Wasser steigt pro Minute um 1,5 cm.

Berechne die Höhe mit der Formel $h = 1,5 \cdot t + 18$

P 6.2.1

Lösung:

Füllzeit t in min	0	1	5	10
Füllhöhe h in cm	18	19,5	25,5	33

Rechnungen:

für $t = 0$ min

$$h = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot 0 \text{ min} + 18 \text{ cm}$$

$$h = 18 \text{ cm}$$

für $t = 1$ min

$$h = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot 1 \text{ min} + 18 \text{ cm}$$

$$h = 19,5 \text{ cm}$$

für $t = 5$ min

$$h = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot 5 \text{ min} + 18 \text{ cm}$$

$$h = 25,5 \text{ cm}$$

$$\text{für } t = 10 \text{ min}$$

$$h = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot 10 \text{ min} + 18 \text{ cm}$$

$$h = 33 \text{ cm}$$

P 6.2.2

Setze für $h = 35 \text{ cm}$ in die Ausgangsformel $h = 1,5 \cdot t + 18$ ein und stelle diese nach t um.

Lösung: $h = 1,5 \cdot t + 18$ für $h = 35 \text{ cm}$

$$35 \text{ cm} = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot t + 18 \text{ cm} \quad | -18 \text{ cm}$$

$$17 \text{ cm} = 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot t \quad | : 1,5 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$$

$$t = 11, \bar{3} \text{ min}$$

$$11, \bar{3} \text{ min} = 11 \frac{1}{3} \text{ min}$$

$$\frac{1}{3} \text{ von } 1 \text{ min} = 20 \text{ s}$$

$$\Rightarrow 11 \text{ min } 20 \text{ s}$$

Bis eine Wasserhöhe von 35 cm erreicht wird, dauert es 11 Minuten und 20 Sekunden.

P 6.2.3

Da wir mit der Formel bereits gerechnet haben, kommt ja nur der entsprechende Buchstabe in Frage.

Lösung: Buchstabe C

P 6.3

Unten ist der Querschnitt des kugelförmigen Glases klein. Die Füllhöhe nimmt schnell zu.

Die kontinuierliche Zunahme des Querschnitts bis zur Glasmitte bewirkt eine langsamere Steigung des Graphen. Weil ab Gefäßmitte der Querschnitt wieder abnimmt, nimmt die Füllhöhe wieder schneller zu.

Lösung: Buchstabe B

Aufgabe P 7

P 7.1

- Hier handelt es sich um eine quadratische Gleichung.
- Stelle die Gleichung nach x um.
- Denke daran, es gibt zwei Lösungen.

Lösung: $x^2 - 64 = 0 \quad | +64$

$$x^2 = 64$$

$$|\sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = -8$$

P 7.2.1

- Setze in die Funktionsgleichung $y = x^2 - 6x + 5$ für $x = 3$ ein und berechne den y-Wert.

Lösung: $y = x^2 - 6x + 5 \quad \text{für } x = 3$

$$y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5$$

$$y = 9 - 18 + 5$$

$$y = -4$$

P 7.2.2

- Da es sich um eine quadratische Gleichung handelt, musst du mit der Lösungsformel $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$ arbeiten.

Lösung: $y = x^2 - 6x + 5$

$$0 = x^2 - 6x + 5 \quad p = -6; \quad q = 5$$

$$x_{1/2} = -\frac{-6}{2} \pm \sqrt{\frac{(-6)^2}{4} - 5}$$

$$x_{1/2} = 3 \pm \sqrt{9 - 5}$$

$$x_{1/2} = 3 \pm \sqrt{4}$$

$$x_1 = 3 - 2 = 1$$

$$x_2 = 3 + 2 = 5$$

Die quadratische Gleichung hat die Nullstellen $x_1 = 1$ und $x_2 = 5$.

Aufgabe P 8

P 8.1

- Die Münze ist ein Kreiszylinder.
- Setze die gegebenen Werte in die entsprechende Formel ein und berechne das Volumen in cm^3 auf eine Stelle nach dem Komma (Zehntel).

Lösung: geg.: $d = 45 \text{ mm}$

$$\Rightarrow r = 22,5 \text{ mm}$$

$$h = 3 \text{ mm}$$

ges.: V in cm^3

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot (22,5 \text{ mm})^2 \cdot 3 \text{ mm}$$

$$V = \pi \cdot 506,25 \text{ mm}^2 \cdot 3 \text{ mm}$$

$$V = 4\,771,2938 \text{ mm}^3$$

$$V = 4,7712938 \text{ cm}^3$$

$$V \approx 4,8 \text{ cm}^3$$

Die Münze hat ein Volumen von rund $4,8 \text{ cm}^3$.

P 8.2.1

- Das große Quadrat hat eine Seitenlänge von 21 cm.
- $\Rightarrow$ Ein kleines Quadrat hat eine Seitenlänge von 7 cm.
- Du brauchst nur den Durchmesser des Kreises von der Seitenlänge des kleinen Quadrates zu subtrahieren.

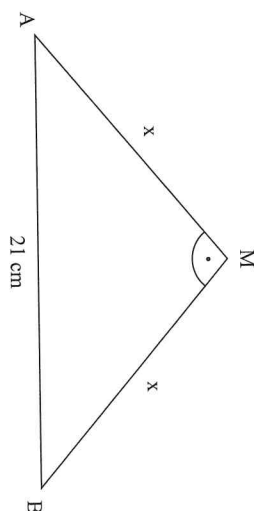
Lösung: $7 \text{ cm} - 6,2 \text{ cm} = 0,8 \text{ cm}$

Der Abstand x ist 0,8 cm.

P 8.2.2

- Die Diagonalen im Quadrat stehen senkrecht aufeinander.
- Die vier entstandenen Dreiecke sind rechtwinklig.
- Berechne den Abstand M mit dem Satz des Pythagoras.
- Runde das Ergebnis auf volle Zentimeter.

Lösung: Skizze:



$$\begin{aligned}x^2 + x^2 &= (21 \text{ cm})^2 \\2x^2 &= 441 \text{ cm}^2 \\x^2 &= 220,5 \text{ cm}^2 \\x &= 14,84 \dots \text{ cm} \\x &\approx 15 \text{ cm}\end{aligned}$$

Der Punkt M befindet sich rund 15 cm vom Eckpunkt entfernt.

M 2009-10

Abschlussprüfung Mathematik Realschulen Hessen Haupttermin 2009 – Wahlaufgaben

Aufgabe W 1

W 1.1.1

- Bei dem abgebildeten Dreieck handelt es sich um ein rechtwinkliges Dreieck.
- Die Innenwinkelsumme in jedem Dreieck beträgt $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.

Lösung: $\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 5,2^\circ$
 $\alpha = 84,8^\circ$
Der Winkel α ist $84,8^\circ$.

Alternative Lösung:

Da es sich um ein rechtwinkliges Dreieck handelt, gilt:
 $\alpha = 90^\circ - 5,2^\circ$
 $\alpha = 84,8^\circ$

W 1.1.2

- Verwende die trigonometrischen Beziehungen im rechtwinkligen Dreieck.

Lösung: geg.: $h = 27,37 \text{ m}$
 $\gamma = 5,2^\circ$

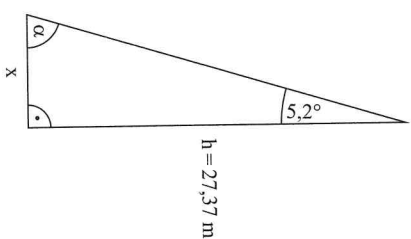
Skizze:

ges.: x
 $\tan \gamma = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$

$\tan 5,2^\circ = \frac{x}{27,37 \text{ m}}$ $\quad | \cdot 27,37 \text{ m}$

$x = \tan 5,2^\circ \cdot 27,37 \text{ m}$
 $x = 2,4908 \dots \text{ m}$
 $x \approx 2,49 \text{ m}$

Der Überhang x hat eine Länge von rund 2,49 m.



W 1.2.1

- Hier handelt es sich um ein beliebiges Dreieck.
- Es sind zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel gegeben.
- Die Lösung erfolgt mit dem Kosinussatz.

M 2009-11

Lösung: geg.: $\overline{AB} = 11,00 \text{ m}$

Skizze:

$$\overline{CA} = 13,5 \text{ m}$$

$$\alpha = 84,8^\circ$$

ges.: $\overline{BC} = t$

Kosinussatz:

$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2 - 2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{CA} \cdot \cos \alpha$$

$$\overline{BC}^2 = (11,00 \text{ m})^2 + (13,5 \text{ m})^2 - 2 \cdot 11,00 \text{ m} \cdot 13,5 \text{ m} \cdot \cos 84,8^\circ$$

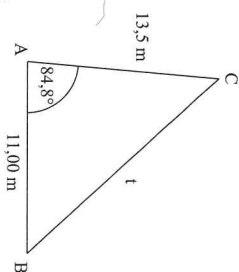
$$\overline{BC}^2 = 121 \text{ m}^2 + 182,25 \text{ m}^2 - 297,00 \text{ m}^2 \cdot \cos 84,8^\circ$$

$$\overline{BC}^2 \approx 276,33 \text{ m}^2$$

$$\overline{BC} \approx 16,623 \dots \text{ m}$$

$$\overline{BC} = t \approx 16,62 \text{ m}$$

Der Eisenträger t hat eine Länge von rund 16,62 m.



W 1.2.2

Es handelt sich bei dem gegebenen Dreieck um ein beliebiges Dreieck.

Die Lösung kann nur über den Sinussatz erfolgen.

Lösung: Buchstabe B

W 1.3

Auch hier handelt es sich um ein rechtwinkliges Dreieck.

Die Lösung erfolgt über die trigonometrischen Beziehungen.

Lösung: geg.: $x = 4,3 \text{ m}$
 $h = 55 \text{ m}$

Skizze:

ges.: γ

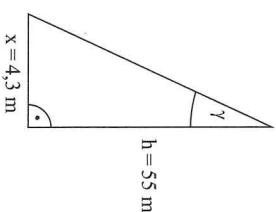
$$\tan \gamma = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan \gamma = \frac{4,3 \text{ m}}{55 \text{ m}}$$

$$\tan \gamma = 0,07818$$

$$\gamma = 4,47^\circ$$

$$\gamma \approx 4,5^\circ$$



Die Neigung des schiefen Turms von Pisa ist mit rund $4,8^\circ$ kleiner als die Neigung des Kirchturms von Suurhusen mit $5,2^\circ$.

Aufgabe W 2

W 2.1.1

Bei dieser Aufgabe handelt es sich um eine exponentielle Abnahme.

Berechne zunächst den Wachstumsfaktor.

Lösung: $100\% - 20\% = 80\%$

$\Rightarrow$ Der Wachstumsfaktor ist 0,8.

Berechnung der Kaffeemenge nach 2 Stunden:

$$50 \text{ mg} \cdot 0,8^2 = 32 \text{ mg}$$

Janis hat um Mitternacht noch 32 mg Koffein im Blut.

W 2.1.2

Lösung: Aufstellen des allgemeinen Terms:

$$50 \text{ mg} \cdot 0,8^n \quad (n: \text{Anzahl der Stunden})$$

W 2.1.3

Setze für $n=3$ in den allgemeinen Term ein und berechne diesen.

Überprüfe die Aussage mit dem berechneten Wert.

$$\text{Lösung: } 50 \text{ mg} \cdot 0,8^n \quad \text{für } n=3$$

$$50 \text{ mg} \cdot 0,8^3 = 25,6 \text{ mg}$$

Die Aussage stimmt, da 25,6 mg etwa die Hälfte von 50 mg ist.

W 2.1.4

Überprüfe diese Aussage ebenfalls durch eine Rechnung.

Lösung: Für 6 Stunden:

$$50 \text{ mg} \cdot 0,8^6 = 13,1 \text{ mg} \neq 0$$

Die Aussage von Janis Freund ist falsch, da es sich um eine exponentielle Abnahme handelt.

W 2.2.1

Überprüfe die Frage mit dem Dreisatz, indem du Näherungswerte aus dem Koordinatensystem abliest.

Der Graph zeigt, dass nach 1 Stunde noch ungefähr 45 mg Zucker vorhanden

sind.

Lösung:

Menge	Prozentsatz
120 mg	100 %
$\cdot 120$	$\cdot 120$
1 mg	$\frac{100}{120}$
$\cdot 45$	$\cdot 45$
45 mg	$\frac{100}{120} \cdot 45 = 37,5 \%$

$$100 \% - 37,5 \% = 62,5 \%$$

Da es sich um gerundete Werte handelt, kann hier nur Aussage **D** richtig sein.

W 2.2.2

- Auch hier handelt es sich um eine exponentielle Abnahme.
- Berechne zunächst den Wachstumsfaktor.

$$\text{Lösung: } 100 \% - 60 \% = 40 \%$$

Der Wachstumsfaktor ist 0,4.

Für 5 Stunden:

$$120 \text{ mg} \cdot 0,4^5 = 1,2288 \text{ mg}$$

$$\approx 1,2 \text{ mg}$$

Nach 5 Stunden sind noch 1,2 mg Zucker vorhanden.

Aufgabe W 3

W 3.1.1

- Beim arithmetischen Mittel werden alle Mahlzeiten addiert und das Ergebnis durch die Anzahl der Tage dividiert.
- Bei der Bestimmung des Zentralwertes ordnest du zuerst die Mahlzeiten der Größe nach. Der Wert, der genau in der Mitte steht, ist der Zentralwert.
- Bei einer geraden Anzahl nimmt man beide mittleren Werte und bildet das arithmetische Mittel.

Lösung: Arithmetisches Mittel:

$$298 + 216 + 227 + 225 + 10 + 339 + 314 + 308 + 342 + 341 = 2620$$

$$2620 : 10 = 262$$

Das arithmetische Mittel aller Mahlzeiten beträgt 262.

Zentralwert:
10 216 225 227 298 Z 308 314 339 341 342

$$Z = \frac{298 + 308}{2} = 303$$

Der Zentralwert ist 303.

W 3.1.2

- Beachte, dass an einem Tag ein Wandertag stattfand.

Lösung:

Der Zentralwert ist aussagekräftiger, da bei ihm der Wandertag nicht berücksichtigt wird. Durch den Wandertag wird der Mittelwert deutlich gesenkt.

W 3.1.3

- Löse die Aufgabe durch Überlegung oder mit einer Gleichung.

Lösung: Durchschnittswert: 300 Mahlzeiten

Zeit: 15 Tage

$$\Rightarrow 300 \cdot 15 = 4500 \text{ Mahlzeiten für 15 Tage (3 Wochen)}$$

Anzahl der Mahlzeiten für die ersten beiden Wochen: 2620

$$\Rightarrow 4500 - 2620 = 1880$$

In der dritten Woche müssen 1880 Mahlzeiten ausgegeben werden.

Alternative Lösung:

$$(2620 + x) : 15 = 300 \quad | \cdot 15$$

$$2620 + x = 4500 \quad | - 2620$$

$$x = 1880$$

W 3.2.1

- Beachte, wo die y-Achse dieses Diagramms beginnt.

Lösung: Der falsche Eindruck entsteht dadurch, dass die y-Achse erst bei 86 % beginnt.

W 3.2.2

- Vergleiche die Anzahl der verkauften Artikel mit der Größe der Sektoren im Kreisdiagramm.

Lösung: Buchstabe B

Nüssecke ist der größte Sektor. Brezel und Müsliriegel müssen ungefähr gleich groß sein.

Aufgabe W 4

W 4.1

- Wandle 100 m in Zentimeter um.
- Stelle danach den Maßstab auf.

Lösung:

$$\begin{aligned} 1 \text{ m} &= 100 \text{ cm} \\ 100 \text{ m} &= 10\,000 \text{ cm} \\ \Rightarrow \text{Maßstab } &1:10\,000 \end{aligned}$$

W 4.2

- Der Karlsfelder See bildet grob gesehen ein Rechteck.
- Bestimme näherungsweise den Umfang dieses Rechtecks und vergleiche diesen mit den vorgegebenen Größen.

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Länge des Sees ca. } &9 \text{ cm} \hat{=} 900 \text{ m} \\ \text{Breite des Sees ca. } &3 \text{ cm} \hat{=} 300 \text{ m} \end{aligned}$$

ges.: Umfang u

$$\begin{aligned} u &= 2 \cdot (a + b) \\ u &= 2 \cdot (900 \text{ m} + 300 \text{ m}) \\ u &= 2 \cdot 1\,200 \text{ m} \\ u &= 2\,400 \text{ m} = 2,4 \text{ km} \end{aligned}$$

Buchstabe C

W 4.3.1

- Berechne den Flächeninhalt des Sees mit der Flächenformel für Rechtecke.

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Länge des Sees: } &a = 900 \text{ m} \\ \text{Breite des Sees: } &b = 300 \text{ m} \end{aligned}$$

ges.: A in km^2

$$\begin{aligned} A &= a \cdot b \\ A &= 900 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\ A &= 270\,000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Umrechnung:

$$\begin{aligned} 1\,000 \text{ m} &= 1 \text{ km} \\ 1\,000 \text{ m} \cdot 1\,000 \text{ m} &= 1 \text{ km}^2 \\ 1\,000\,000 \text{ m}^2 &= 1 \text{ km}^2 \\ \Rightarrow 270\,000 \text{ m}^2 &= 0,27 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

W 4.3.2

- Vergleiche dein Ergebnis mit der Angabe zu W 4.3.
- Da Schätzwerte die Grundlage für alle Rechnungen sind, kann dein Ergebnis vom vorgerechneten Beispiel abweichen.

Lösung: Vergleich: $0,27 \text{ km}^2 < 2,5 \text{ km}^2$

Beates Vermutung ist richtig. Die Angabe des Flächeninhaltes des Sees auf der Internetseite ist viel zu groß.

W 4.4

- Achte auf die Einheiten.
- Rechne diese gegebenenfalls erst richtig um.
- Rechne mit dem Dreisatz.

Lösung: $500 \ell = 0,5 \text{ m}^3$

Wassermenge	Zeit
$0,5 \text{ m}^3$	1 s
1 m^3	2 s
$1\,225\,000 \text{ m}^3$	$2\,450\,000 \text{ s}$

Umrechnung in Tage:

$$1 \text{ Tag} = 86\,400 \text{ s}$$

$$2\,450\,000 : 86\,400 = 28,356 \dots$$

$\approx 28 \text{ Tage}$

Der See wäre in rund 28 Tagen leer.

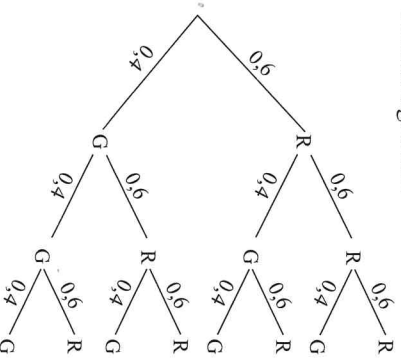
Aufgabe W 5

W 5.1

- ✓ Hier handelt es sich um ein mehrstufiges Zufallsexperiment.
- ✓ Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Ampel auf Rot geschaltet ist, beträgt 60 %.
- ✓ Zeichne zunächst ein Baumdiagramm für diesen Sachverhalt.

Lösung: geg.: $p(\text{Rot}) = 0,6$
 $p(\text{Grün}) = 0,4$

Baumdiagramm:



Möglichkeiten:

RRR, RRG, RGR, RGG, GRR, GRG, GGR, GGG

W 5.2

- ✓ Multipliziere die einzelnen Wahrscheinlichkeiten für GGG.

Lösung: $p(\text{GGG}) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,064$

Die Wahrscheinlichkeit, dass alle Ampeln Grün zeigen, beträgt 0,064 oder 6,4 %.

W 5.3

- ✓ Suche alle Möglichkeiten heraus, bei denen zweimal Grün und einmal Rot vorkommen.
- ✓ Berechne die Wahrscheinlichkeiten der zutreffenden Pfade und addiere die Ergebnisse.

Lösung: Möglichkeiten: GGR, GRG, RGG
 $p(\text{GGR}; \text{GRG}; \text{RGG}) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,6 \cdot 0,4 + 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,288$
Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Ampeln Grün und eine Rot anzeigen, ist 0,288 oder 28,8 %.

W 5.4

- ✓ Jede Farbe hat die gleiche Wahrscheinlichkeit von 0,5.
- ✓ Suche die genannten Möglichkeiten heraus und berechne die einzelnen Wahrscheinlichkeiten.

Lösung: $p(\text{GGG}) = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,125$
 $p(\text{GGR}; \text{RGG}; \text{GRG}) = 3 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,375$

Die Aussage stimmt nicht.

Die Wahrscheinlichkeit, dass alle drei Ampeln Grün zeigen, ist 0,125 oder 12,5 %.

Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Ampeln Grün zeigen und eine andere Ampel Rot zeigt, ist 0,375 oder 37,5 %.