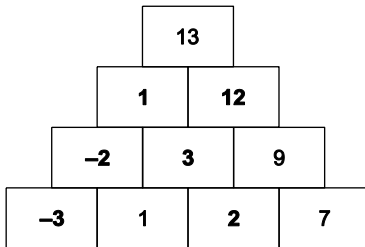


Lösungen E- und G- Kurs Mathematik 9

Für die Woche vom 11.05. – 15.05

Aufgabe 1

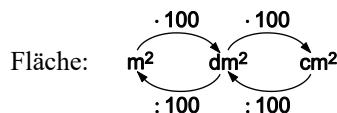
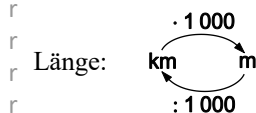
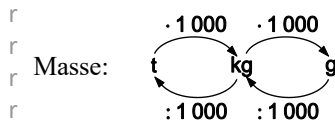
- r **Hinweis:** Erkenne das Rechenprinzip am Beispiel:
- r I: Benachbarte Grundbausteine ergeben durch Addition das Ergebnis des höherliegenden Bausteins.
- r II: Höherliegender Baustein minus Grundbaustein ergibt den benachbarten Grundbaustein.



- r **Hinweis:**
- r Schritt 1: Anwendung von II: $9 - 7 = 2$
- r Schritt 2: Anwendung von I: $1 + 2 = 3$
- r Schritt 3: Anwendung von I: $3 + 9 = 12$
- r Schritt 4: Anwendung von II: $13 - 12 = 1$
- r Schritt 5: Anwendung von II: $1 - 3 = -2$
- r Schritt 6: Anwendung von II: $-2 - 1 = -3$
- r Mache am Ende die Probe, indem du benachbarte Steine addierst.

Aufgabe 2

- r **Hinweis:** Wandle die Maßeinheiten schrittweise um und entscheide.



	richtig	falsch
0,25 kg = 250 g	x	
0,06 km = 600 m		x
1,025 t = 1 250 kg		x
40 cm ² = 0,0040 m ²	x	

- r **Hinweis:** 0,25 kg = 250 g
- r 0,06 km = 60 m
- r 1,025 t = 1 025 kg
- r 40 cm² = 0,40 dm² = 0,0040 m²

Aufgabe 3

- r **Hinweis:** Um die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag zu ermitteln, muss
- r die Summe aller Besucher durch die Anzahl der Besuchstage dividiert werden.

$$\bar{x} = \frac{619 + 758 + 186 + 256 + 403 + 184 + 481}{7}$$

$$\bar{x} = \frac{2887}{7}$$

$$\bar{x} = 412,42\dots$$

$$\bar{x} \approx \mathbf{412}$$

Die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag ist 412.

Verdoppelte Höhe c: 70 cm → 140 cm

Volumen V_2 des Quaders mit verdoppelter Höhe c:

$$V_2 = a \cdot b \cdot c$$

$$V_2 = 25 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 140 \text{ cm}$$

$$V_2 = 70\,000 \text{ cm}^3$$

Ermittle den Faktor:

$$70\,000 \text{ cm}^3 : 35\,000 \text{ cm}^3 = 2$$

Die Behauptung von Michael ist **falsch**.

Wenn die Höhe verdoppelt wird, dann verdoppelt sich rechnerisch das Volumen.

- r **Hinweis:** Die Aufgabe kann auch ohne Rechnung gelöst werden:
- r Die Grundflächen beider Körper sind gleich. Bei doppelter Höhe verdoppelt sich somit das Volumen.

Aufgabe 4

a) r **Hinweis:** Entnimm die Anzahl der Lose und Hauptgewinne aus der

r Aufgabenstellung.

r Die Wahrscheinlichkeit berechnet sich als:

$$r P = \frac{\text{Anzahl der Hauptgewinne}}{\text{Anzahl aller Lose}}$$

Anzahl der Hauptgewinne: 3

Anzahl aller Lose: 200

Wahrscheinlichkeit:

$$P(\text{Hauptgewinn}) = \frac{3}{200} = 0,015 = \mathbf{1,5\%}$$

Die Wahrscheinlichkeit, einen Hauptgewinn zu ziehen, beträgt 1,5 %.

- b) r **Hinweis:** Die Anzahl aller Lose minus Haupt- und Kleingewinne ergibt die
 r Anzahl der Nieten.
 r Die Wahrscheinlichkeit berechnet sich als:
 r $P = \frac{\text{Anzahl der Nieten}}{\text{Anzahl aller Lose}}$

Anzahl der Hauptgewinne: 3

Anzahl der Kleingewinne: 33

Anzahl aller Lose: 200

Anzahl der Nieten: $200 - 33 - 3 = 164$

Wahrscheinlichkeit:

$$P(\text{Niete}) = \frac{164}{200} = 0,82 = \mathbf{82\%}$$

Die Wahrscheinlichkeit, eine Niete zu ziehen, beträgt 82 %.

Aufgabe 5

- r **Hinweis:** Multipliziere die Klammer aus. Jedes Glied in der Klammer wird
 r mit 4 multipliziert.
 r Fasse die Glieder mit der Variablen x zusammen.

$$\begin{aligned} & 4 \cdot (2 - x) + 3x \\ &= 8 - 4x + 3x \\ &= \mathbf{8 - x} \end{aligned}$$

Aufgabe 6: Beruf

- a) r **Hinweis:** Entnimm die Werte aus der Spalte C der Tabellenkalkulation.
 r Addiere die Beiträge zur Sozialversicherung.
 r Bruttogehalt minus Beiträge zur Sozialversicherung ergibt das Nettogehalt
 r von Maike.

Rentenversicherung: 46,50 €

Krankenversicherung: 38,75 €

Pflegeversicherung: 8,90 €

Arbeitslosenversicherung: 6,25 €

Summe der Beiträge:

$$46,50 \text{ €} + 38,75 \text{ €} + 8,90 \text{ €} + 6,25 \text{ €} = 100,40 \text{ €}$$

Bruttogehalt: 500 €

Berechnung des Nettogehaltes:

$$500 \text{ €} - 100,40 \text{ €} = \mathbf{399,60 \text{ €}}$$

Abzüge:

	Prozent	Euro	
: 100	100 %	2 010 E	: 100
	1 %	20,10 E	
· 29,08	29,08 %	584,51 E	· 29,08

Netto Gehalt:

$$2\,010\text{ E} - 584,51\text{ E} = \mathbf{1\,425,49\text{ E}}$$

Das monatliche Netto Gehalt der Tischlerin beträgt 1 425,49 E.

Aufgabe 7: Fahrradweg

- a) r **Hinweis:** Entnimm die Maße aus der Abbildung.
r Die Wiese ist ein Trapez.
r Setze die Werte in die Flächenformel für Trapeze ein und berechne.

Seite a: 160 m

Seite c: 120 m

Höhe h: 80 m

Fläche der trapezförmigen Wiese:

$$A_T = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A_T = \frac{160\text{ m} + 120\text{ m}}{2} \cdot 80\text{ m}$$

$$A_T = \mathbf{11\,200\text{ m}^2}$$

- b) r **Hinweis:** Entnimm die Werte aus der Aufgabe.
r Berechne den Prozentsatz mit dem Dreisatz oder der Formel. Hier wird mit
r der Formel gerechnet.

Grundwert G: 11 200 m²

Prozentwert P: 320 m²

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

$$p = \frac{320\text{ m}^2 \cdot 100}{11\,200\text{ m}^2}$$

$$p \% \approx \mathbf{2,9 \%}$$

Der Fahrradweg entspricht 2,9 % der gesamten Wiesenfläche.

- c) r **Hinweis:** Fläche des Fahrradweges mal Preis pro Quadratmeter ergibt den
r Kaufpreis.

Preis pro Quadratmeter: 4,90 E

Fläche: 320 m²

Kaufpreis der Fläche:

$$320 \text{ m}^2 \cdot 4,90 \frac{\text{E}}{\text{m}^2} = \mathbf{1\ 568 \text{ E}}$$

Herr Albertz erhält 1568 E.

- d) Hinweis: Rechne mit dem Satz des Pythagoras.

Die Hypotenuse s ist die längste Seite im Dreieck und liegt dem rechten Winkel gegenüber. Die Katheten sind die kürzeren Seiten.

Die lange Seite des Trapezes minus die kurze Seite ergibt die Länge der Kathete b. 1568 E.

Kathete h = 80 m

Kathete b = 160 m – 120 m = 40 m

Berechnung der Hypotenuse s:

$$s^2 = h^2 + b^2$$

$$s^2 = (80 \text{ m})^2 + (40 \text{ m})^2$$

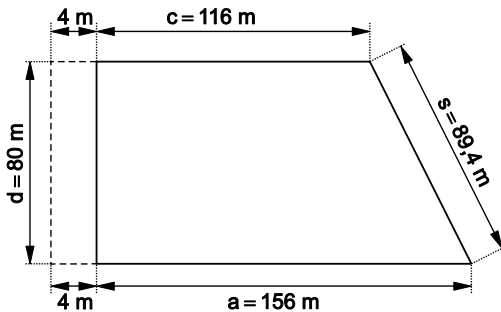
$$s^2 = 6\ 400 \text{ m}^2 + 1\ 600 \text{ m}^2$$

$$s^2 = 8\ 000 \text{ m}^2 \quad \quad \quad |\sqrt{\quad}$$

$$s \approx \mathbf{89,4 \text{ m}}$$

Die Seite s ist ungefähr 89,4 m lang.

- e) r **Hinweis:** Verdeutliche durch eine Skizze die Aufgabenstellung mit den
r verkürzten Seiten a und c.
r Die ursprünglichen Längen der Seiten a und c minus jeweils die Breite des
r Fahrradweges ergibt die jetzigen Längen der Seiten a und c.
r Addiere die vier Seiten, dann erhältst du die gesamte Zaunlänge.



Seite a: $160\text{ m} - 4\text{ m} = 156\text{ m}$

Seite s: $89,4\text{ m}$

Seite c: $120\text{ m} - 4\text{ m} = 116\text{ m}$

Seite d: 80 m

Umfang der restlichen Wiese:

$$u = a + s + c + d$$

$$u = 156\text{ m} + 89,4\text{ m} + 116\text{ m} + 80\text{ m}$$

$$u = 441,4\text{ m}$$

r **Hinweis:** Die Gesamtlänge des Zauns durch die Zaunlänge pro Paket

r ergibt die Anzahl der Pakete.

r Achtung: Runde auf die höhere Zahl.

r Paketkosten mal Anzahl der Pakete ergibt die Gesamtkosten des Zauns.

Paketkosten: $16,50\text{ €}$

Zaunlänge pro Paket: 5 m

Anzahl der Pakete:

$$441,4\text{ m} : 5\text{ m} = 88,28 \approx 89$$

Gesamtkosten:

$$16,50\text{ €} \cdot 89 = \mathbf{1\,468,50\text{ €}}$$

Der Zaun kostet $1\,468,50\text{ €}$.

Aufgabe 8: Stromanbieter

a) r **Hinweis:** Entnimm die Angaben aus dem Text.

r Anzahl der kWh im Jahr mal die Kosten für 1 kWh ergibt die Jahreskosten

r ohne Grundgebühr.

r Stromkosten plus Grundgebühr ergibt die Gesamtkosten.

Anzahl der kWh im Jahr: $3\,500\text{ kWh}$

Preis pro 1 kWh: $0,19\text{ €}$

Grundgebühr: 140 €

Stromkosten ohne Grundgebühr:

$$3\,500 \text{ kWh} \cdot 0,19 \frac{\text{E}}{\text{kWh}} = 665 \text{ E}$$

Gesamtkosten (mit Grundgebühr):

$$665 \text{ E} + 140 \text{ E} = \mathbf{805 \text{ E}}$$

Die jährlichen Gesamtkosten beim Anbieter „Klassik-Strom“ betragen 805 E.

b) r **Hinweis:** Die Kosten der Grundgebühr stehen in Zelle C4.

r Der Preis pro kWh ist in Zelle C5.

Stromanbieter „Greenpower“:

Grundgebühr: **150 E**

Preis pro kWh: **0,20 E**

c) r **Hinweis:** Das Tabellenkalkulationsprogramm berechnet mit Formeln die

r Werte für die Zellen B6 und C6.

r $B6 = B4 + B2 * B5$

r $C6 = C4 + B2 * C5$

Die Werte ändern sich in den **Zellen B6 und C6**.

- d) r **Hinweis:** Lies am entsprechenden Graphen an der y-Achse die Grundgebühr ab.

Die Grundgebühr ist beim Anbieter „Windkraft“ **50 E**.

- e) r **Hinweis:** Lies den Schnittpunkt im Koordinatensystem ab.
r Schneiden sich zwei Graphen in einem Punkt, sind die Werte an den Achsen jeweils identisch.

Koordinaten des Schnittpunkts:

S(2 000 | 550)

Saras Eltern würden bei beiden Stromanbietern für 2 000 kWh denselben Betrag bezahlen, nämlich 550 E.

- f) r **Hinweis:** Lies den jeweiligen Wert an der Stelle $x = 3\,500$ bei beiden Graphen ab.
r Vergleiche beide Werte und wähle den günstigeren Preis.

Preis für 3 500 kWh bei

Anbieter „Greenpower“: 850 E

Anbieter „Windkraft“: 925 E

Vergleich:

$$925 \text{ E} - 850 \text{ E} = 75 \text{ E}$$

Anbieter „**Greenpower**“ ist um 75 E preiswerter. Saras Eltern sollten sich für diesen Anbieter entscheiden.

Alternative Lösungsmöglichkeit:

- r **Hinweis:** Du kannst auch ohne Rechnung mit der Grafik argumentieren.

Aus der Grafik kann man ablesen, dass der Preis für 3 500 kWh bei Anbieter „Greenpower“ günstiger ist, da der Graph an dieser Stelle unterhalb des Graphen von Anbieter „Windkraft“ verläuft.