

Funktionaler Zusammenhang:

Aufgabe 1:

Für eine Strecke von 240 km braucht man bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h vier Stunden.

Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h)	20	40	60	80	100	120	140
Benötigte Zeit für 240 km (in Stunden)			4				

- Ergänze die Tabelle.
- Zeichne den Graphen der Zuordnung *Durchschnittsgeschwindigkeit* \rightarrow *benötigte Zeit für 240 km* in ein Koordinatensystem.
- Wie schnell muss man fahren, um nach 3 Stunden und 45 Minuten am Ziel zu sein?

Aufgabe 2:

In den USA werden Temperaturen in Grad Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) angegeben. Mit $y = 1,8 \cdot x + 32$ können sie in Grad Celsius umgerechnet werden, wobei x für den Wert in Grad Celsius und y für den in Grad Fahrenheit steht.

- Fülle die Umrechnungstabelle aus.
- Zeichne den Graphen der Zuordnung.
- Begründe, warum diese Zuordnung linear ist.

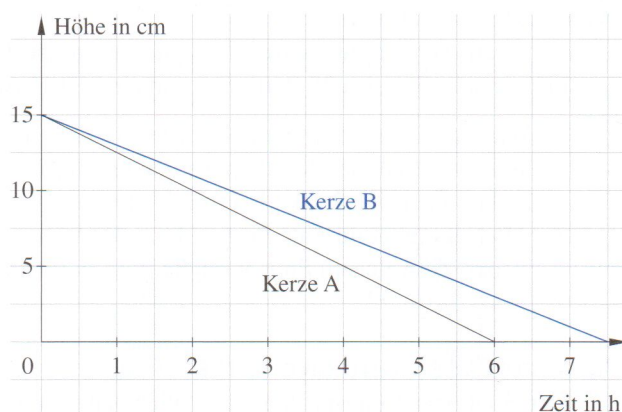
$x (^{\circ}\text{C})$	0	5	10	15	20	
$y (^{\circ}\text{F})$						80

Aufgabe 3:

Zwei verschieden geformte Kerzen aus dem gleichen Material brannten ab. Wie sich die Höhe veränderte, wurde im Diagramm veranschaulicht.

- Gib die Brenndauer der beiden Kerzen an.
- Beschreibe die Form jeder Kerze.
- Eine 18 cm hohe, zylinderförmige Kerze hat eine Brenndauer von 20 Stunden. Sie brennt gleichmäßig ab. Welche der Funktionsgleichungen beschreibt ihren Abbrennvorgang? Kreuze an und begründe.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A $y = 18 - 20x$ | <input type="checkbox"/> B $y = 20 - 18x$ |
| <input type="checkbox"/> C $y = 18 - 0,9x$ | <input type="checkbox"/> D $y = 20 - 0,9x$ |
| <input type="checkbox"/> E $y = 18 + 0,9x$ | <input type="checkbox"/> F $y = 18 - 0,2x$ |



Aufgabe 4:

Bestimme die Lösungen der folgenden Gleichungen.

- (1) $4x + 24 = 12$ (2) $5 - y = 16 - 2y$ (3) $8x = 4(3 + 2x)$ (4) $x(2 - x) = -x^2 - 1$

Aufgabe 5:

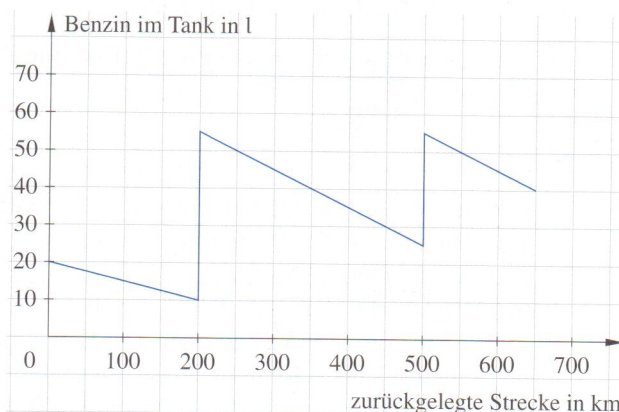
Ein Wasserbecken wird durch 8 gleich starke Pumpen in 9 Stunden gefüllt.

- Wie lange dauert das Füllen, wenn nur 6 Pumpen in Betrieb sind?
- Wie viele Pumpen benötigt man, um das Becken in 4 Stunden zu füllen?
- Nach 3 h fallen 2 Pumpen aus. Wie lange laufen die restlichen Pumpen danach noch?

Aufgabe 6:

Das Diagramm zeigt, wie viele Liter Benzin sich während einer Autobahnfahrt im Tank eines Autos befinden.

- Wie viele Kilometer hat das Auto bis zum ersten Tankstopp zurückgelegt?
- Gib an, wie viele Liter Benzin beim ersten Tankstopp getankt wurden.
- Berechne den Benzinverbrauch pro 100 km zwischen dem ersten und dem zweiten Tankstopp.
- Berechne den Benzinverbrauch pro 100 km für die gesamte Strecke.



Problemlösen, Modellieren:

Aufgabe 1:

- a) Gibt es natürliche Zahlen, die kleiner sind als ihre Quersumme?
- b) Welche natürlichen Zahlen sind um 27 größer als ihre Quersumme?
- c) Welche natürlichen Zahlen sind um 40 größer als ihre Quersumme?

Aufgabe 2:

Ein ungarischer Schuhmacher zeigt voller Freude den von ihm angefertigten Riesenschuh.

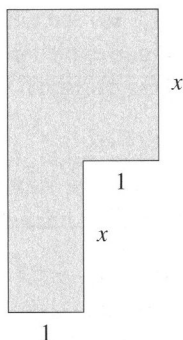
- a) Welche Schuhgröße hat der abgebildete Schuh?
- b) Wie groß wäre eine Person, der dieser Schuh passen würde?
- c) Wie viel Leder braucht man, um so einen Schuh anzufertigen?
- d) Was müsste so ein Schuh kosten?



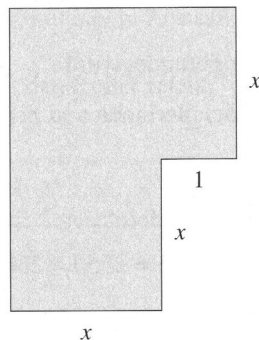
Aufgabe 3:

Gib jeweils einen Term an, mit dem der Umfang der folgenden Figuren berechnet werden kann.

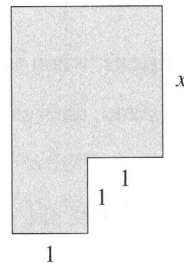
a)



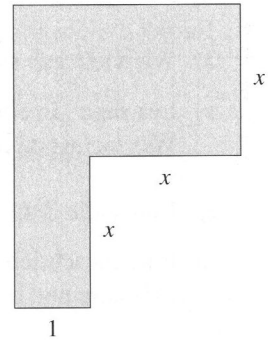
b)



c)



d)



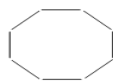
Aufgabe 4:

Löse die folgenden Aufgaben mit Hilfe einer Gleichung.

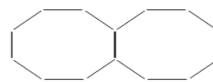
- a) Torsten bildet die Summe der Zahlen 55 und 77. Durch welche Zahl muss er das Ergebnis dividieren, um 4 zu erhalten?
- b) Ein Rechteck besitzt einen Umfang von 42 cm. Es ist doppelt so breit wie lang. Berechne die Seitenlängen.
- c) In einem Dreieck ist der Winkel α doppelt so groß wie der Winkel β . Winkel γ ist 16° größer als β . Berechne die Größe der drei Winkel.
- d) Ina, ihre Mutter Elke, ihre Oma Trudi und ihre Uroma Gertrud sind zusammen 204 Jahre alt. Elke ist dreimal so alt wie Ina und 28 Jahre jünger als Trudi. Uroma Gertrud war 80 Jahre alt, als ihre Urenkelin Ina geboren wurde. Berechne das Alter der vier Personen.

Aufgabe 5:

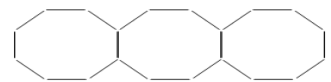
Streichhölzer werden wie im Bild links angeordnet.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

- Wie viele Streichhölzer braucht man für die nächste Figur?
- Wie viele Streichhölzer braucht man für die 10. Figur.
- Stelle einen Term auf, der die Anzahl einer beliebigen Figur beschreibt. x ist die Nummer der Figur an.

Zahl:

Aufgabe 1:

Das Schlafbedürfnis von Kleinkindern liegt in der Regel bei 12 bis 13 Stunden pro Tag, während es bei Schulkindern 10 bis 11 Stunden pro Tag sind.

Kreuze an, wie viele Stunden du bisher insgesamt ungefähr geschlafen hast.

- ☐ A 6000h ☐ B 60000h ☐ C 85000h ☐ D 100000h ☐ E 600000h

Aufgabe 2:

Im Jahr 2002 gab es in Deutschland rund 12 601 000 Schülerinnen und Schüler.

- a) Wie viele gab es 2002 höchstens, wenn auf Tausender gerundet wurde? _____
- b) Lea sagt: „In einer Zeitung stand, dass es 12 600 460 Schülerinnen und Schüler gab.“
Was meinst du dazu?
- c) Runde die Zahl 1748 auf Hunderter. $1748 \approx$ _____
- d) Barbara schrieb beim Runden von 2545 auf Hunderter: $2545 \approx 2550 \approx 2600$.
Erläutere und bewerte ihren Lösungsweg.

Aufgabe 3:

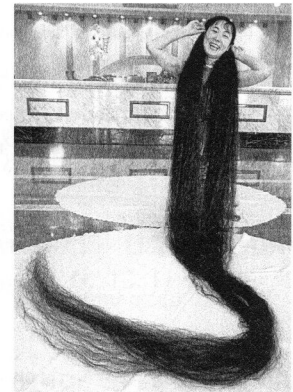
Bei einem Stromanbieter gibt es zwei Tarife. Tarif A: 111,50€ jährliche Grundgebühr und 0,15€ pro kWh
Tarif B: 78,00€ jährliche Grundgebühr und 0,18€ pro kWh

- a) Berechne für die Tarife A und B die Preise für einen Stromverbrauch von 3500 kWh pro Jahr.
- b) Familie Sommer hat Tarif A gewählt. Sie erhält eine Rechnung von 524€. Wie viele Kilowattstunden (kWh) hat Familie Sommer in dem Jahr verbraucht?
- c) Herr Weigand rechnet mit einem Stromverbrauch von 1000 kWh pro Jahr. Für welchen Tarif sollte er sich entscheiden? Begründe deine Meinung.

Aufgabe 4:

Dai Yueqin, deren Haare 4,20 m lang sind, zeigt hier ihre Haare nach dem Waschen im Jahr 2005. Zum Waschen braucht sie alle vierzehn Tage zwei Stunden und es dauert einen ganzen Tag bis sie trocken sind. Die 40-Jährige schnitt ihre Haare seit 26 Jahren nicht mehr, d.h. im Alter von 14 Jahren. 1992 war Dai Yueqin die Frau mit den längsten Haaren in China.

- a) Wie viel Zentimeter sind die Haare durchschnittlich pro Monat gewachsen, wenn sie am 14. Geburtstag von Dai Yueqin 30 cm lang waren?
- b) Jeder hat durchschnittlich 100 000 Kopfhare. Wie viel Meter wachsen diese in der Summe pro Monat, wenn jedes pro Tag 0,3 mm länger wird?



Aufgabe 5:

Sarah will sich einen Roller kaufen, den sie bar bezahlen möchte. Sie hat zwei Preisangebote eingeholt.

- a) Berechne, bei welchem Händler der Roller preisgünstiger ist.
- b) Sie hat vor 2 Jahren 2000€ mit einem Zinssatz von 3% p. a. bei einer Bank angelegt.
Überprüfe, ob das Geld für den Roller reicht.

Müller:	Roller BWZ 56 für 2149€
Arndt:	Roller BWZ 56 für 2199€ bei Barzahlung 3% Rabatt

Aufgabe 6:

Wie kann „ein Viertel der Zahl x “ geschrieben werden? Kreuze alle Möglichkeiten an.

- ☐ A $x - 4$ ☐ B $\frac{1}{4} \cdot x$ ☐ C $x - 0,75x$ ☐ D $x : \frac{1}{4}$
☐ E $x : 4$ ☐ F 25% von x ☐ G $x - \frac{1}{4}$ ☐ H $\frac{1}{2}x : 2$

Zahl:

Aufgabe 7:

Auf dem Schulfest wird selbstgebackene Torte angeboten.

- a) Ermittle den günstigsten Preis für 9 Stück Torte.
- b) Berechne den günstigsten Preis für 25 Stück Torte.
- c) Wie hoch ist der Preis pro Tortenstück beim Kauf von zwei Platten?

1 Stück Torte	1,20 €
10 Stück Torte	10,00 €
Platte mit 16 Stücken	15,00 €

Aufgabe 8:

Carina hat 1000€ bei einem Ferienjob verdient. Sie möchte das Geld zwei Jahre bei einer Bank anlegen. Ihr liegen zwei Angebote vor.

Carina meint: „Beide Angebote sind gleich gut.“
Was meinst du dazu? Begründe.

Plus Sparen: Im ersten Jahr gibt es 2% p.a. und im zweiten Jahr 4%.

Extra Sparen: Im ersten und zweiten Jahr gibt es jeweils 3% p.a..

Aufgabe 9:

Bilde nur aus den Ziffern 1; 2; 3; 4; 5 und 6 zwei dreistellige Zahlen. Verwende jede Ziffer genau einmal.

- a) Ermittle die größte mögliche Summe beider dreistelligen Zahlen. $\square\square\square + \square\square\square = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) Ermittle die kleinste mögliche Summe beider dreistelligen Zahlen. $\square\square\square + \square\square\square = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) Sabine und Niklas haben bei a) die gleiche Summe erhalten, aber ihre Summanden sind unterschiedlich. Begründe, warum das möglich ist.
- d) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die kleinste Summe beider dreistelligen Zahlen zu erstellen?

Aufgabe 10:

Am ersten Verkaufstag von Harry Potter 5 in England wurden von „Harry Potter and the Order of The Phoenix“ 21 Bücher pro Sekunde verkauft. Wenn man nur die Bücher am Erstverkaufstag im Vereinigten Königreich auf einen Stapel legen würde, wäre dieser Berg 12-mal höher als der Mount Everest (8 850 m). Wenn man alle je verkauften Harry Potter Bücher flach auf den Boden legen würde, würde diese Fläche etwa 1000 Fussballfelder bedecken – oder 3,7-mal den Boden des Staates Monaco.

Die obige Meldung stammt von 2005. Als 2007 der letzte Band von Harry Potter „Harry Potter and the Deathly Hallows“ erschien, war zu lesen, dass allein in Großbritannien 2 652 656 Exemplare in den ersten 24 Stunden verkauft wurden. Die Autorin J. K. Rowling signierte zwischen Mitternacht und 6:30 Uhr 1 600 Exemplare ihres Buches. Die britische Rekord-Schnellleserin Anne Jones las das 608 Seiten dicke Buch innerhalb von 47 Minuten, um einen Bericht darüber zu schreiben.

- a) Überschlage, wie viele Exemplare von Harry Potter Band 5 am ersten Tag in England verkauft wurden. Um wie viel Prozent sind die Verkaufszahlen am Erstverkaufstag bei Band 7 gestiegen?
- b) Wie dick ist ein Exemplar von Harry Potter Band 5?
- c) Wie viele Bücher wurden bis 2005 weltweit verkauft? Beschreibe deinen Lösungsweg.
- d) Wie viele Bücher hat J. K. Rowling am Erscheinungstag des letzten Bands pro Minute signiert?
- e) Wie lange brauchte die Schnellleserin Anne Jones für eine Buchseite?

Aufgabe 11:

Überprüfe die Aussage „+ 15 %“ durch eine Rechnung.

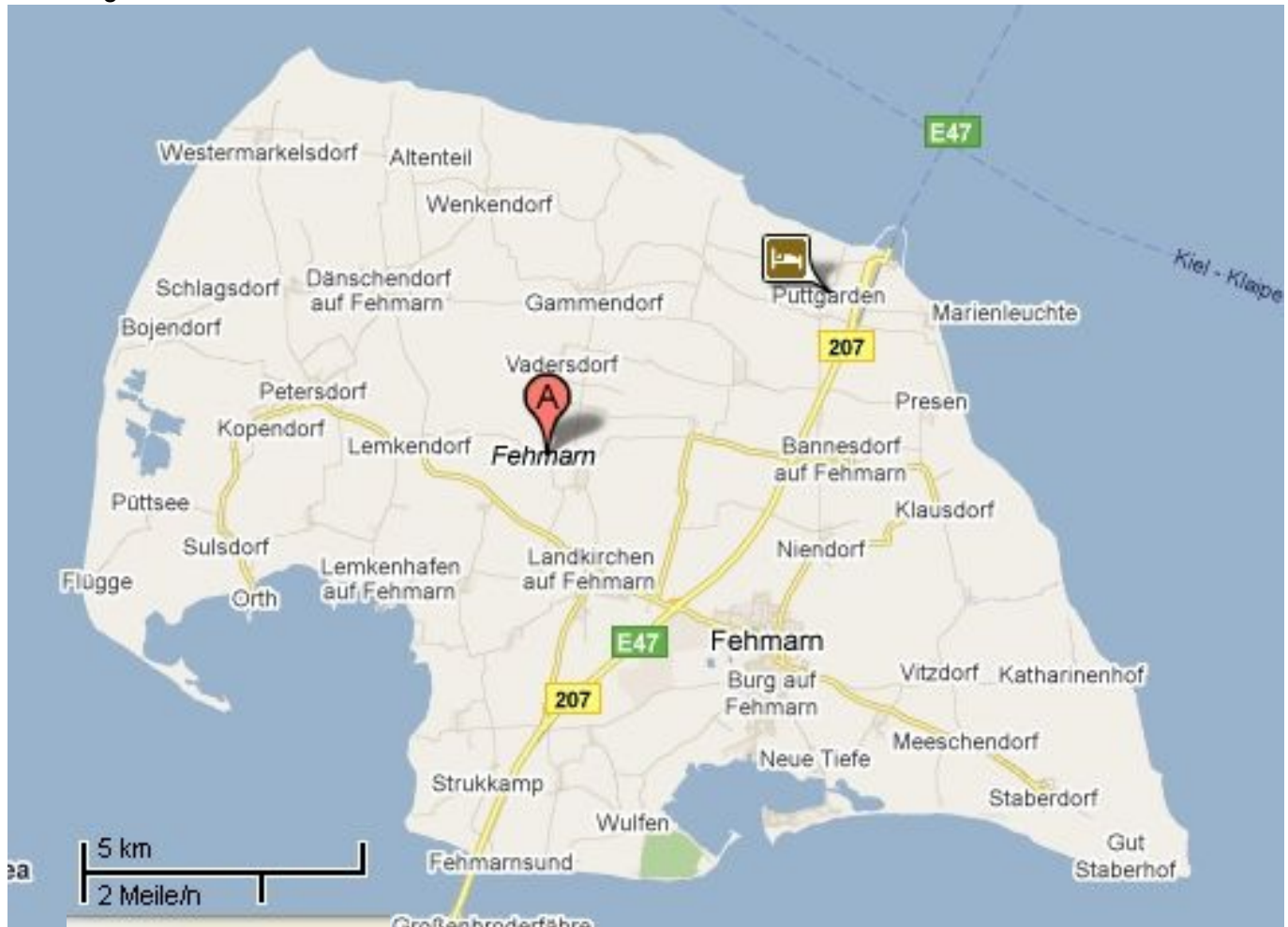


Im Rahmen einer Werbeaktion wird das Waschpulver WASCHI in einer 1,575 kg-Packung angeboten.

Diese Packung kostet genauso viel wie die Normalpackung zu 1,350 kg Waschpulver.

Messen:

Aufgabe 1:



Die Karte zeigt die Insel Fehmarn.

- Bestimme näherungsweise die Größe der Insel.
- Wie weit ist Puttgarden von der Brücke über den Fehmarnsund entfernt?

Aufgabe 2:

Betrachte die rechts abgebildete Figur.

a) Miss folgende Abstände.

Abstand zwischen den Geraden g und h _____

Abstand zwischen den Geraden k und l _____

Abstand zwischen den Punkten A und P _____

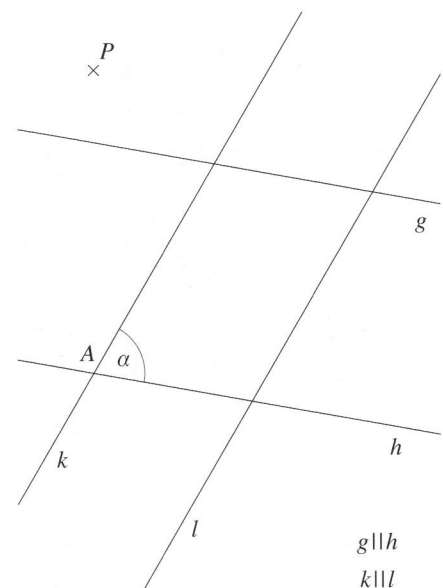
Abstand zwischen Punkt P und Gerade g _____

Abstand zwischen Punkt P und Gerade l _____

b) Wie groß ist der Winkel α ? _____

c) Markiere alle Winkel, die so groß wie α sind.

d) Gib den Flächeninhalt des eingeschlossenen Parallelogramms an.

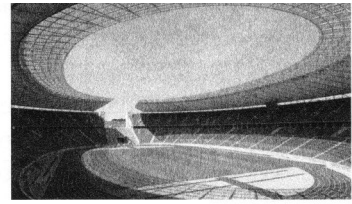


Messen:

Aufgabe 1:

Ein Fußballfeld für Länderspiele ist 105 m lang und 68 m breit. Beim Endspiel der WM 2006 waren 73 000 Zuschauer im Stadion. Hätten alle Menschen bequem nebeneinander auf dem Rasen stehen können?

Begründe deine Antwort.



Aufgabe 2:

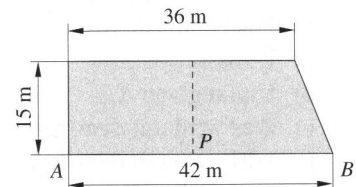
Ergänze jeweils eine Größenangabe. Nutze den Taschenrechner.

- a) $92,5 \text{ t} + 2730,5 \text{ kg} + 7500 \text{ g} + \underline{\hspace{2cm}} = 100 \text{ t}$
- b) $15 \text{ km} - 3520 \text{ m} - 14000 \text{ cm} - 256 \text{ dm} - \underline{\hspace{2cm}} = 8,8 \text{ km}$
- c) $0,02 \text{ kg} + 0,052 \text{ g} + 125 \text{ mg} + 1,5 \text{ g} + \underline{\hspace{2cm}} = 0,025 \text{ kg}$
- d) $8888 \text{ m} - 0,888 \text{ km} - 88,8 \text{ dm} - 8888 \text{ cm} - \underline{\hspace{2cm}} = 7777,77 \text{ m}$
- e) $5 \text{ cm}^2 + 6,1 \text{ m}^2 - 200 \text{ mm}^2 - 34,65 \text{ dm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} = 6,7338 \text{ m}^2$

Aufgabe 3:

Ein Baugrundstück soll wie in der Skizze für zwei Brüder so aufgeteilt werden, dass die beiden Teilstücke gleich groß sind.

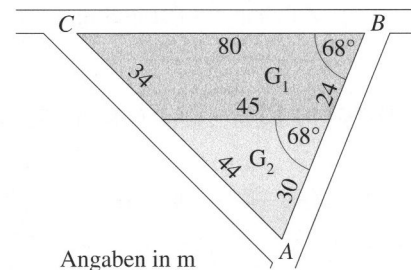
In welchem Abstand vom Punkt A soll der Vermesser den Grenzstein P setzen? Begründe.



Aufgabe 4:

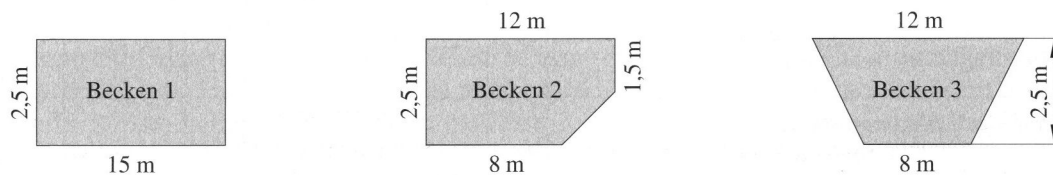
Die Grundstücke G_1 und G_2 sollen eingezäunt werden und jeweils ein 3 m breites Tor erhalten.

- a) Fertige eine Zeichnung im Maßstab 1 : 1 000 an.
- b) Berechne die Gesamtkosten, wenn für 1 m Zaun 17,50 € und ein Tor 527,95 € zu zahlen sind.
- c) Berechne die Flächeninhalte der Grundstücke G_1 und G_2 .
Ermittle die zusätzlich benötigten Maße mithilfe deiner Zeichnung.



Aufgabe 5:

In einem Schwimmbad gibt es drei Becken mit jeweils 20 m Länge mit den folgenden Querschnitten.

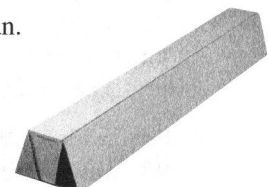


- a) Berechne das Fassungsvermögen von Becken 3.
- b) Wie hoch steht das Wasser in Becken 1, wenn das Becken mit 540 m^3 Wasser gefüllt ist?
- c) Die Wände von Becken 1 müssen neu gefliest werden. Für wie viele Quadratmeter werden Fliesen benötigt?
- d) Wie lange dauert das Füllen von Becken 2, wenn pro Minute 400 Liter Wasser in das Becken laufen?

Aufgabe 6:

Für den Versand von Postern gibt es Verpackungen, deren Querschnitt trapezförmig ist. Ein Modell ist 705 mm lang und 75 mm hoch. Die parallelen Seiten des gleichschenkligen Trapezes sind 145 mm bzw. 110 mm lang.

- a) Zeichne maßstabsgetreu den Querschnitt der Verpackung und gib alle Seitenlängen an.
- b) Berechne das Volumen der Verpackung.
- c) Wie viel Pappe wird zur Herstellung der Verpackung mindestens benötigt?
- d) Passen in diesen Karton zwei zylinderförmige Reagenzgläser mit einem Durchmesser von 5 cm und einer Länge von 38 cm? Begründe deine Antwort.

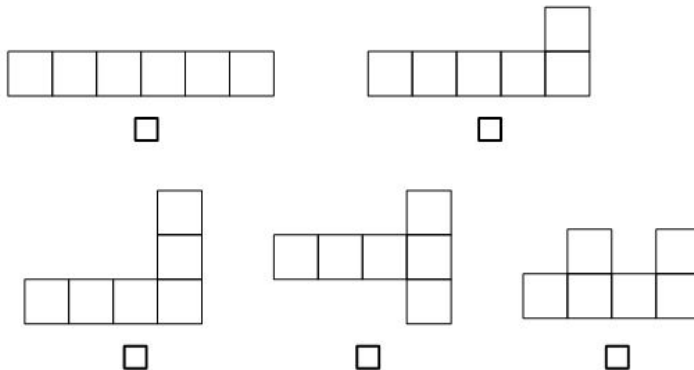


Raum und Form:

Aufgabe 1:

Bei welchem Netz (Abwicklung) handelt es sich um die Oberfläche eines Würfels?

Kreuze an.

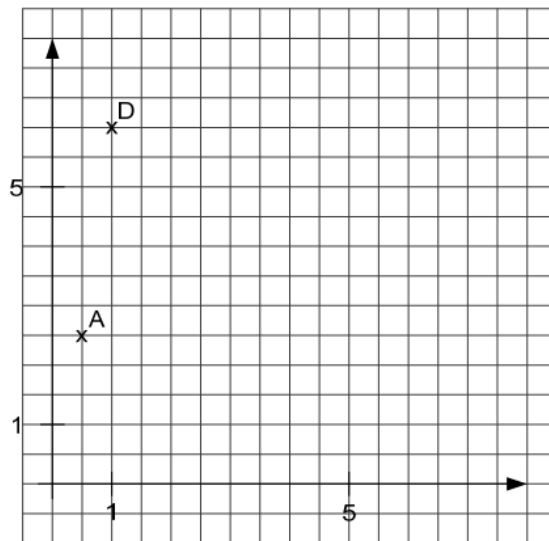


Aufgabe 2:

Gib die Koordinaten der beiden Punkte an:

A (|)

D (|)



Zeichne zwei Punkte B und C so in das Koordinatensystem in Teilaufgabe 1 ein, dass ein Parallelogramm mit den Eckpunkten A, B, C, D entsteht.

Verbinde die Punkte.

Aufgabe 3:

Die Punkte E und H haben die Koordinaten E (6|7) und H (8|11). Welche beiden Punkte F und G bilden mit den Punkten E und H ein Parallelogramm?

Du kannst den abgebildeten Teil eines Koordinatensystems als Hilfsmittel zur Lösung benutzen.

Kreuze an.

☐
☐
☐
☐

F (6|9), G (8|5) F (4|7), G (4|11) F (7|6), G (11|8) F (8|7), G (10|11)

