

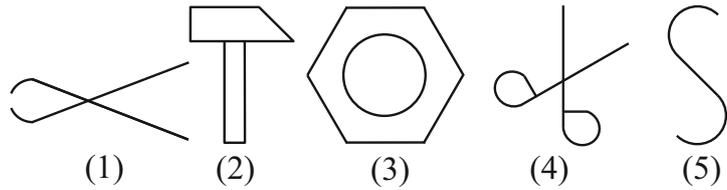
AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

03.12.2015

P1. Berechne. a) $\frac{5}{6} : \frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right)$ c) $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{3}$

P2. Welche Abbildungen der Gegenstände aus einer Hobbywerkstatt

- a) sind punktsymmetrisch,
- b) sind achsensymmetrisch,
- c) besitzen mehr als eine Symmetrieachse?



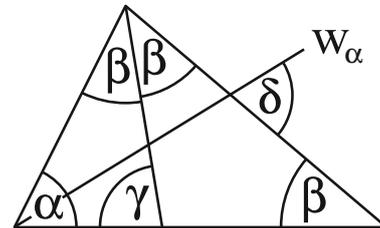
P3. Ein Gewürzhändler möchte einen Sack Chili-Pulver in gleich große Portionen abpacken. Bestimme die fehlenden Größen. Finde bei c) ein weiteres Wertepaar.

		a)	b)	c)
Gewürz pro Packung in g	30	120		
Anzahl der Portionen	200		150	

P4. Auf dem Weihnachtsmarkt in Adorf kostet eine kleine Tüte mit 8 Maronen 2 € und eine große Tüte mit 15 Maronen 3 €. Um wie viel Prozent ist der Preis pro Marone in der großen Tüte günstiger als in der kleinen Tüte?

P5. In der nebenstehenden Figur ist $\alpha = 54^\circ$.

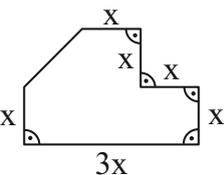
- a) Zeige, dass $\beta = 42^\circ$ ist.
- b) Bestimme die Größen der Winkel γ und δ .



P6. In Marks Schuhbeutel sind ein Paar gelbe und ein Paar grüne Turnschuhe. Er greift in den Beutel, ohne zu schauen.

- a) Er möchte einen Schuh herausnehmen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es ein linker Schuh?
- b) Mark möchte zwei Schuhe herausnehmen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben sie die gleiche Farbe?

(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

P7.  a) Bestimme den Flächeninhalt der Figur in Abhängigkeit von x .
 b) Der Flächeninhalt beträgt 18 cm^2 . Bestimme x .

- zuerst wird eine Zahl
- dann wird das Ergebnis
- um 100 erhöht
- um 100 vermindert
- um 20 % erhöht
- um 20 % vermindert
- um 80 % erhöht
- um 80 % vermindert

P8. Gegeben ist der Term $(x + 100) \cdot 0,8$

- a) Wähle die zum Term passenden Satzstücke aus und notiere sie in der richtigen Reihenfolge.
- b) Bestimme diejenige Zahl x , für die der Term den Wert 560 hat.

AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

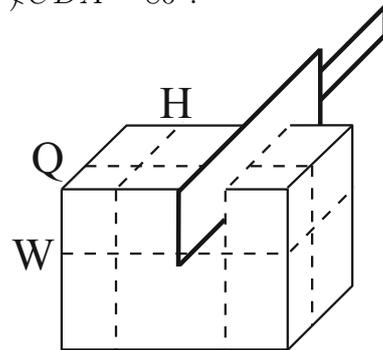
Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.

- a) $(9 - 7x) \cdot 3 = -(11x + 2) - 11$
- b) $(4x + 5) \cdot (7x + 12) = 5x \cdot (5 - x) + 33x^2 - 2x$
- c) $(2x + 3) \cdot (2x + 3) \leq 2x \cdot (5 + 2x)$
- d) $(4 - x) \cdot (40 + 10x) = 120$

- W2. a) Konstruiere die beiden nicht kongruenten Dreiecke ABC mit $b = |AC| = 3,7$ cm, $c = |AB| = 4,9$ cm und $\beta = 43^\circ$.
- b) Die Winkelhalbierende w_β im Dreieck ABC schneidet die Seite \overline{AC} im Punkt D . Konstruiere das Dreieck ABC mit $a = |BC| = 5,1$ cm, $\beta = 84^\circ$ und $|BD| = 2,2$ cm.
- c) Die Winkelhalbierende w_γ im Dreieck ABC schneidet die Seite \overline{AB} im Punkt D . Konstruiere das Dreieck ABC mit $b = |AC| = 5,2$ cm, $|CD| = 3,9$ cm und $\sphericalangle CDA = 80^\circ$.

- W3. Ein quaderförmiges Stück Käse kann waagrecht, quer oder hochkant geschnitten werden. Dabei entstehen kleine Käsequader. Die Anzahl der jeweiligen Schnitte wird mit W , Q bzw. H bezeichnet. Die Schnitten werden immer vollständig durch den ganzen Körper hindurch ausgeführt. Im Beispiel sieht man, dass der ursprüngliche Käse durch die Schnitte $W = 1$, $Q = 1$ und $H = 2$ in 12 Käsequader geteilt wird.



- a) Wie viele Quader erhält man für $W = 3$, $Q = 4$ und $H = 0$?
- b) Clara erhält 30 Quader. Bestimme W , Q und H . Gib zwei unterschiedliche Möglichkeiten an.
- c) Anton und Britta schneiden jeweils fünfmal. Anton erhält 18 Quader, Britta nur 12 Quader. Gib je eine Möglichkeit an, wie Anton bzw. Britta geschnitten haben könnten.
- d) Wie oft muss man für genau 7 Quader schneiden?
- e) Wie viele Quader erhält man bei 6 Schnitten höchstens?
- f) Finde einen Term für die Anzahl der Quader in Abhängigkeit von W , Q und H .
- W4. a) (1) Jessica hat mit sechs Jahren 10 €, mit sieben Jahren 12 €, mit acht Jahren 13 € und mit neun Jahren 16 € Taschengeld monatlich bekommen. Wie viel war das durchschnittlich pro Monat?
- (2) Lenny erhielt mit sechs Jahren 9 €, mit sieben Jahren 11,50 € und mit acht Jahren 14 € Taschengeld monatlich. Wie viel Taschengeld müsste er mit neun Jahren monatlich bekommen, damit er auf Jessicas Durchschnitt kommt?
- b) Fritz, Hans und Max berechnen den Durchschnitt des Geldes, das ihnen in den letzten zwei Jahren monatlich zur Verfügung stand. Sie kommen dabei auf 26 € monatlich. Fritz hat pro Monat 20 € und an jedem Weihnachtsfest 60 € bekommen. Hans hat insgesamt 720 € erhalten. Wie viel Euro standen Max durchschnittlich pro Monat zur Verfügung?
- c) Lea hatte am Jahresanfang ein Taschengeld von 24 € pro Monat. Im Verlauf eines Jahres erhielt sie eine Taschengelderhöhung, sodass sie im Jahr durchschnittlich 27 € pro Monat hatte. Ab welchem Monat und auf wieviel Euro könnte diese Erhöhung erfolgt sein? Gib zwei verschiedene Möglichkeiten an.

- W5. Mit Spielzeug gefüllte Schokoladeneier werden in Sechserpackungen angeboten.

- a) In der Normalpackung findet sich in zwei der sechs Eier eine Spielzeugfigur. Ina öffnet drei Eier aus einer Normalpackung.
- (1) Mit welcher Wahrscheinlichkeit
- (1.1) enthält keines der Eier eine Figur,
- (1.2) enthalten die ersten beiden Eier keine Figur,
- (1.3) enthält genau eines der Eier eine Figur?
- (2) Gib ein Ereignis an, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Term beschrieben wird:
 $1 - \left(\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}\right)$
- b) In der billigeren Aktionspackung findet sich nur in einem von sechs Eiern eine Figur. Lina zieht zunächst ein Ei aus einer Normalpackung und danach eines aus der Aktionspackung. Finn mischt die Eier einer Normal- und einer Aktionspackung in einer Schale und zieht dann zwei Eier. Bei welcher der beiden Vorgehensweisen ist die Wahrscheinlichkeit größer, zwei Figuren zu ziehen? Begründe.

(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

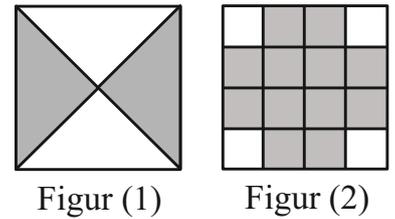
AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

03.12.2015

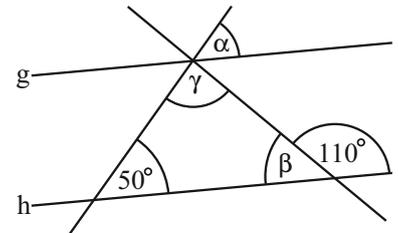
P1. Übertrage die Aufgaben und ergänze $<$, $=$ oder $>$. a) $-8 \square -3$ b) $2\frac{2}{3} \square \frac{8}{3}$ c) $0,3 \square \frac{1}{3}$

P2. Die Ausgangsquadrate haben jeweils eine Seitenlänge von 4 cm.

- a) Berechne den Flächeninhalt des Ausgangsquadrates.
- b) Bestimme den Flächeninhalt der grauen Fläche in Figur (1).
- c) Gib in Figur (2) den Anteil der grauen Fläche an der Gesamtfläche an.



P3. Die Geraden g und h sind parallel zueinander. Bestimme die Größen der Winkel α , β und γ .



P4. Ein Wal-Baby hat bei der Geburt eine Länge von 6 m und wächst pro Tag 3 cm. Als ausgewachsener Wal misst es 18 m. Berechne, nach welcher Zeit es diese Länge erreicht hat.

P5. In Deutschland gibt es 25 Mio. Haushalte. In 36 % aller Haushalte werden Tiere gehalten. Wie viele Haushalte sind das?

P6. Seit 2013 bezahlt man für einen Lotto-Tipp 1 € statt 75 ct. Erwin Lindemann hat früher immer genau 12 Tipps pro Woche gespielt. Wie viele Tipps weniger spielt er jetzt bei gleichem Einsatz?

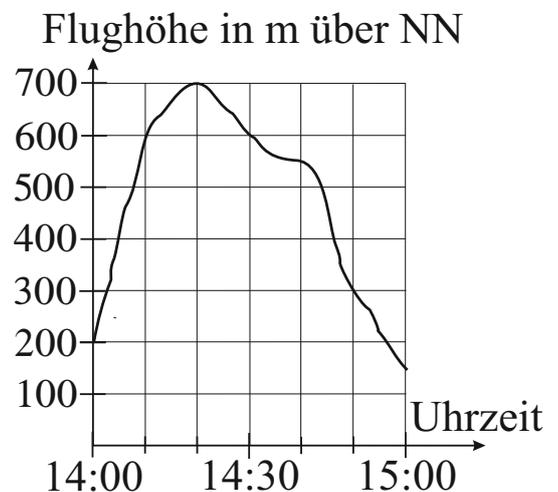
P7. Entscheide, ob sich die Dreiecke mit den folgenden Angaben konstruieren lassen:

- a) $a = 4$ cm, $b = 10$ cm, $c = 5$ cm
- b) $c = 6,3$ cm, $\alpha = 95^\circ$, $\beta = 110^\circ$
- c) $c = 6,5$ cm, $\alpha = 38^\circ$, $\gamma = 57^\circ$

Notiere jeweils „ja“ oder „nein“.

P8. Entnimm dem Schaubild über einen Segelflug folgende Informationen:

- a) Flughöhe über NN um 14:50 Uhr
- b) Flugdauer bis zum Erreichen der größten Höhe
- c) Wann beträgt die Flughöhe 600 m über NN?



AUFGABENGRUPPE B - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. a) Berechne die fehlenden Werte in den Spalten (i) bis (iii).

	(i)	(ii)	(iii)
y	2	-1,5	
$8y - 5$			3

- b) Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.
 - (1) $8x + 13 = -5x + 39$
 - (2) $7 \cdot (4x + 5) = 26x - 15$
- c) Notiere die beiden Lösungen der Gleichung $\frac{1}{x} = x$

- W2. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|AB| = c = 4,5$ cm, $\alpha = 50^\circ$ und $|AC| = b = 6,3$ cm.
 b) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|AB| = c = 6,5$ cm, $\beta = 65^\circ$ und $|CA| = b = 8$ cm.
 c) In einem Windpark stehen bereits die Windräder R1, R2, R3 und R4. R1 und R2 sind 800 m voneinander entfernt. Genau in der Mitte zwischen R1 und R2 wurde R3 gebaut. R4 ist 600 m von R1 und 500 m von R3 entfernt.

- (1) Stelle die Situation in einer maßstabsgetreuen Zeichnung dar. Beschrifte.
- (2) Zwei weitere Windräder R5 und R6 sollen so gebaut werden, dass sie von R2 und R4 gleich weit entfernt sind. Beachte, dass Windräder zueinander einen Mindestabstand von 200 m haben müssen. Konstruiere und kennzeichne zwei mögliche Standorte für R5 und R6.

- W3. a) Die 6 Besatzungsmitglieder der Internationalen Raumstation ISS erhalten zu Weihnachten 9 Dosen à 30 Gramm Kaviar. 100 Gramm dieser wertvollen Fischeier kosten 150 €. Berechne die Kosten für den Kaviar.

- b) Für die Weihnachtsfeier in der Schule hat die Klasse R8b LED-Kerzen für je 5 € und Holzsterne für je 3 € gekauft. Insgesamt hat sie 60 € ausgegeben. Wie viele LED-Kerzen und Holzsterne wurden eingekauft? Finde die drei Möglichkeiten.

- c) Im letzten Jahr wurden in Deutschland rund 30 Millionen Weihnachtsbäume verkauft. Davon waren 75 % Nordmantannen, 13 % Blaufichten, 10 % sonstige Fichten und 2 % Edeltannen.

- (1) Wie viele Nordmantannen wurden verkauft?
- (2) Die sonstigen Fichten kosteten pro Meter 10 €. Welche Einnahmen wurden allein aus dem Verkauf der durchschnittlich 2 m hohen Fichten erzielt?
- (3) Die Einnahmen aus dem Verkauf der ebenfalls durchschnittlich 2 m hohen Edeltannen waren halb so hoch wie die aus dem Verkauf der sonstigen Fichten. Was kannst du daraus über den Meterpreis für Edeltannen schließen?

- W4. Ein großer Versandhandel bietet zu seinem 20-jährigen Bestehen besondere Schnäppchen an.

Kleidungsstück	Seidenschal	Jeans	Sneakers	Pullover
Normalpreis (€)	70	50	80	(3)
Angebotspreis (€)	56	(1)	52	33
Rabatt (%)	20	40	(2)	45

- a) Berechne die Werte für (1) bis (3).

- b) Horst und Lisa sind Stammkunden und bekommen zusätzlich 20 % Preisnachlass auf den Angebotspreis.

- (1) Horst kauft die Sneakers und den Pullover. Welcher Betrag steht auf seiner Rechnung?
- (2) Lisa kauft den Seidenschal und freut sich: „Da bekomme ich insgesamt 40 % Rabatt.“ Hat sie Recht? Begründe.

- W5. a) Übertrage und ergänze die Zahlenfolgen.

- (1) 1; 2; 4; 7; 11; ____; ____; 29
- (2) 1; 4; 2; 8; 4; 16; ____; ____; 16
- (3) 10 000; 15 000; 22 500; ____; 50 625
- (4) 10 000; 11 000; 12 100; 13 310; ____; 16 105,1

- b) Finde eine von mehreren Möglichkeiten, damit das Buchstabenrätsel stimmt. Verschiedene Buchstaben entsprechen verschiedenen Ziffern. C entspricht 3.

FLOCKE
+ FLOCKE

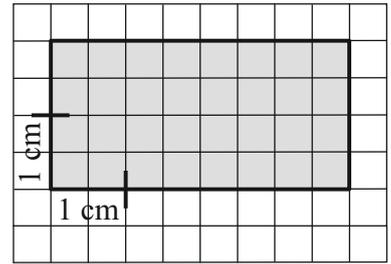
SCHNEE

AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

03.12.2015

- P1. Berechne. a) $4,8 \text{ cm} + 2,9 \text{ cm}$ b) $5 \cdot 1,20 \text{ €}$ c) $2,5 \text{ kg} : 5$
 P2. Übertrage die Aufgabe und setze $<$ oder $>$. a) $0,125 \square 0,025$ b) $\frac{1}{2} \square \frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{7} \square \frac{7}{3}$

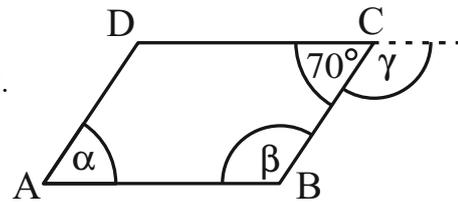
- P3. a) Bestimme den Flächeninhalt des nebenstehenden Rechtecks.
 b) Bestimme den Umfang des nebenstehenden Rechtecks.



- P4. Annika möchte sich ein bestimmtes Handy kaufen. Es ist teuer und kostet 280 €. Bei „Phoneprofi“ findet sie ihr Wunschhandy mit einem Rabatt von 15 %. Berechne, wie viel Euro Annika durch den Rabatt spart.

- P5. Andy trainiert für sein Schwimmabzeichen auf der 25-m-Bahn im Hallenbad. Er möchte 800 m schwimmen und hat bereits 20 Bahnen zurückgelegt. Berechne, wie viele Bahnen er noch schwimmen muss.

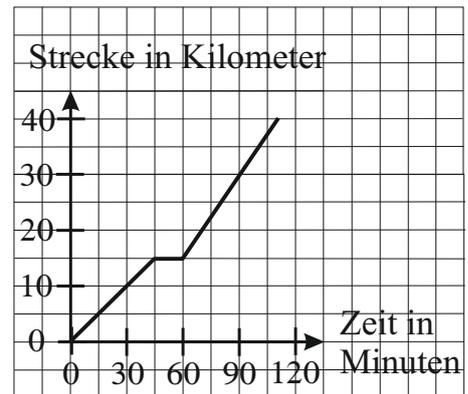
- P6. Gegeben ist das abgebildete Parallelogramm $ABCD$. Bestimme die Winkel α , β und γ , ohne zu messen.



- P7. Zeichne eine Strecke \overline{AB} mit $|AB| = c = 4 \text{ cm}$ und ergänze zu einem gleichseitigen Dreieck ABC . Beschrifte die Eckpunkte.

- P8. Die Abbildung zeigt den Verlauf von Jans Fahrradtour rund um einen See.

- a) Gib an, nach wie vielen Kilometern Jan die Fahrradtour beendet hat.
 b) Gib an, nach wie viel Minuten Jan 30 km zurückgelegt hat.
 c) Jan hat eine Pause eingelegt. Gib an, wie viele Minuten die Pause gedauert hat.



AUFGABENGRUPPE C - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

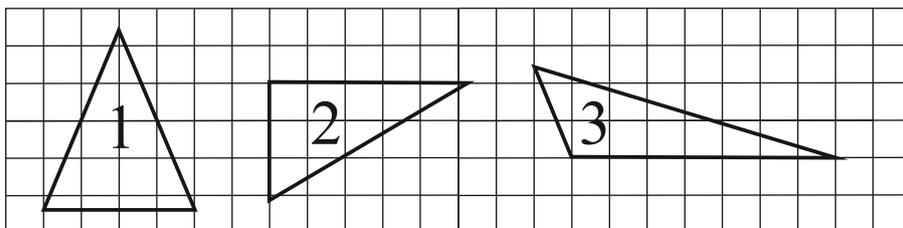
- W1. Herr Wolf und die Schüler seiner Holz-AG haben einen Stand auf dem Weihnachtsmarkt in Langen gemietet, um ihre selbst hergestellten Produkte zu verkaufen. Die Einnahmen sollen für die Anschaffung neuer Werkzeuge für die Holz-AG verwendet werden.

Produkt	Preis
Holzschneemann	5 €
Holzstern	3 €
Kerzenständer	6 €

Insgesamt wurden 180 Holzschneemänner, 40 Holzsterne und 30 Kerzenständer verkauft. In der Tabelle sind die Produkte und ihre Preise aufgeführt.

- a) (1) Berechne, wie viel Euro durch den Verkauf aller Produkte eingenommen wurden.
 (2) Als Standgebühr mussten 14 % der Gesamteinnahmen gezahlt werden. Berechne, wie hoch die Standgebühr war. Nutze dazu dein Ergebnis aus (1).
 b) Die Schüler verkauften 24 Holzsterne an ihre Eltern. Berechne, wie viel Prozent der verkauften Holzsterne das waren.
 c) Beim Verkauf haben 10 AG-Schüler geholfen. Das sind 62,5 % der Schüler der Holz-AG. Berechne, wie viele Schüler in dieser AG sind.

- W2. a) In der Abbildung sind drei verschiedene Dreieckstypen dargestellt. Notiere, welche der aufgeführten Eigenschaften man den Dreiecken 1, 2 und 3 zuordnen kann.



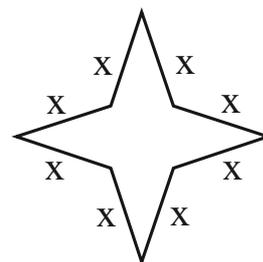
Eigenschaften:
rechtwinklig
spitzwinklig
stumpfwinklig
gleichseitig
gleichschenkelig

- b) Konstruiere ein Dreieck, das sowohl rechtwinklig als auch gleichschenkelig ist.
 c) Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = |AB| = 5$ cm, $\alpha = 75^\circ$ und $b = |AC| = 4$ cm. Beschrifte die Eckpunkte.
 d) Der Flächeninhalt eines Dreiecks beträgt 12 cm^2 . Gib ein Beispiel für die Länge der Grundseite und die Länge der zugehörigen Höhe an.

- W3. a) Berechne x .

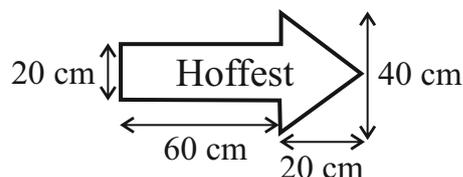
- (1) $4x - 5 = 31$
 (2) $6x - 12 = 4x + 18$
 (3) $18x - 11x + 4 + 5x = -56$

- b) Der abgebildete Stern besteht aus vier gleichen Zacken. Jede Zacke hat zwei gleich lange Seiten der Länge x .



- (1) Bestimme den Umfang des Sterns, wenn $x = 6$ cm ist.
 (2) Stelle einen Term für die Berechnung des Umfangs des Sterns auf.
 (3) Aus einem Draht mit einer Länge von $1,20$ m soll der Stern so gebogen werden, dass kein Draht übrig bleibt. Berechne die Länge von x .

- W4. Familie Decker möchte auf ihrem Bauernhof ein Hoffest ausrichten. Da der Bauernhof abgelegen liegt, sollen 8 Hinweisschilder aus Holz hergestellt werden (siehe Abbildung).



- a) Berechne den Flächeninhalt des abgebildeten Holzpfeiles in cm^2 .
 b) Familie Decker entschließt sich zum Kauf von rechteckigen Holzplatten. Diese werden mit einer Länge von 80 cm und einer Breite von 50 cm zu einem Stückpreis von $4,90$ € angeboten.
 (1) Berechne die Kosten, die beim Kauf der 8 Holzplatten anfallen.
 (2) Berechne, wie viel Prozent Holzabfall beim Heraussägen eines Hinweisschildes aus der Holzplatte entstehen. Nutze dazu dein Ergebnis aus Teilaufgabe a).

- W5. a) In den Gleichungen (1) bis (5) bedeuten gleiche Buchstaben gleiche Zahlen, verschiedene Buchstaben bedeuten verschiedene Zahlen. Gib Zahlen an, die man für die Buchstaben einsetzen kann, sodass die Gleichungen richtig sind.

- | |
|---------------------|
| (1) $a + 13 = b$ |
| (2) $b \cdot 2 = c$ |
| (3) $c : 5 = d$ |
| (4) $d + 5 = 13$ |
| (5) $e - a = 2$ |

- b) In einem Zauberquadrat sind die Zahlen so angeordnet, dass die Summe in allen Zeilen, Spalten und Diagonalen immer gleich ist. Diese Summe nennt man die „magische Zahl“ (siehe Abbildung). In einem Zauberquadrat dürfen sich auch Ziffern bzw. Zahlen wiederholen. Die Zahl 0 wird nicht verwendet.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

magische Zahl: 15

Übertrage das abgebildete magische Quadrat auf dein Reinschriftpapier und ergänze die fehlenden Zahlen.

18	5	4	15
7			
11		9	
	17		3