

# Aufnahmeprüfung 2015

- 1 a) Löse die Gleichung nach  $x$  auf.

$$10 - \frac{3x}{4} = 7 - \frac{3x}{2}$$

$$\begin{array}{l}
 10 - \frac{3x}{4} = 7 - \frac{3x}{2} \quad | \cdot 4 \\
 40 - 3x = 28 - 6x \quad | +6x - 40 \\
 3x = -12 \quad | :3 \\
 \underline{x = -4}
 \end{array}$$

- b) Vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$\frac{18a - 14a}{6} \cdot \frac{6a - 12}{4a}$$

$$\begin{array}{l}
 \frac{4a}{6} \cdot \frac{6a - 12}{4a} = \frac{14a \cdot (6a - 12)}{6 \cdot 24a} \\
 \frac{6a - 12}{6} = \underline{\underline{a - 2}}
 \end{array}$$

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergeben, jedoch nicht verändert werden.

c) Berechne die Summe, und trage die Lösung in die Lücken ein.

$$15\,684\text{ s} + 955\text{ min} + 8.2\text{ h} + \frac{13}{72}\text{ d} = \underline{1}\text{ d } \underline{8}\text{ h } \underline{48}\text{ min } \underline{24}\text{ s}$$

$$\begin{aligned} 15\,684\text{ s} &= 4\text{ h } 1284\text{ s} \\ &= 4\text{ h } 21\text{ min } 24\text{ s} = 4\text{ h } 21\text{ min } 24\text{ s} \end{aligned}$$

$$955\text{ min} = 15\text{ h } 55\text{ min} = 15\text{ h } 55\text{ min}$$

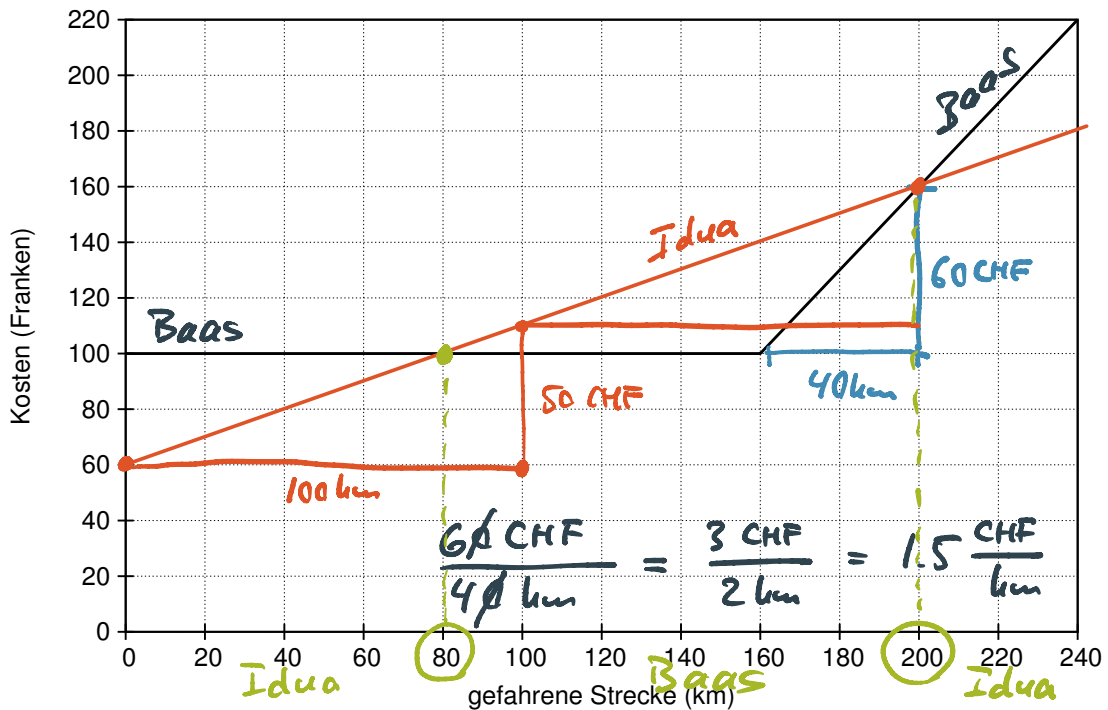
$$\begin{aligned} 8.2\text{ h} &= 8\text{ h } 0.2\text{ h} \\ &= 8\text{ h } 0.2 \cdot 60\text{ min} \\ &= 8\text{ h } 12\text{ min} = 8\text{ h } 12\text{ min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{13}{72}\text{ d} &= \frac{13}{72} \cdot 24\text{ h} = \frac{13 \cdot 24}{72}\text{ h} \\ &= \frac{13}{3}\text{ h} = 4\frac{1}{3}\text{ h} = 4\text{ h } \frac{1}{3}\text{ h} \\ &= 4\text{ h } 20\text{ min} \end{aligned}$$

31h	108min	24s
32h	48min	24s
1d	8h	48min 24s

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.

- 2 Autovermieter Baas verlangt eine Grundtaxe von  $a$  Franken. Die ersten  $b$  gefahrenen Kilometer sind in dieser Taxe inbegriffen. Jeder weitere gefahrene Kilometer kostet  $c$  Franken. Im unten abgebildeten Diagramm sind die Kosten in Abhängigkeit der gefahrenen Strecke dargestellt.



- a) Bestimme anhand des Diagramms die Werte für  $a$ ,  $b$  und  $c$ .  
 $a = 100 \text{ CHF}$   $b = 160 \text{ km}$   $c = 1.50 \text{ CHF/km}$
- b) Autovermieter Idua verlangt eine Grundtaxe von 60 Franken. In dieser Taxe sind keine gefahrenen Kilometer inbegriffen. Jeder gefahrene Kilometer kostet 50 Rappen. Stelle die Kosten in Abhängigkeit der gefahrenen Strecke im oben abgebildeten Diagramm dar.
- c) Frau Spar möchte möglichst wenig für ihr Mietauto bezahlen. In welchen Fällen sollte sie dann das Auto bei Baas statt Idua mieten?

Es lohnt sich bei Baas für eine Strecke  $> 80 \text{ km}$  und  $< 200 \text{ km}$ .

- 3 Herr Rieser verbringt seine Ferien in den USA. Er vergleicht die Benzinkosten für sein Mietauto in den USA mit denjenigen für sein eigenes Auto in der Schweiz. Es gelten folgende Umrechnungen:

1 Meile = 1.609 Kilometer

1 Dollar = CHF 0.98

Entnimm die weiteren für die Rechnungen nötigen Angaben der Tabelle.

	Schweiz	USA
Benzinpreis:	CHF 1.64 für 1 Liter	2.53 Dollar für 4.79 Liter
Benzinverbrauch:	6 Liter für 100 km	4.79 Liter für 18 Meilen

- a) Berechne, wie viele Franken Benzinkosten Herrn Rieser in der Schweiz für 85 km Autofahren entstehen.

$$85 \text{ km} \cdot \frac{6 \text{ L}}{100 \text{ km}} \cdot \frac{\text{CHF } 1.64}{1 \text{ L}} = \underline{8.364 \text{ CHF}}$$

- b) Berechne, wie viele Franken Benzinkosten Herrn Rieser in den USA für 85 km Autofahren entstehen.

$$85 \text{ km} \cdot \frac{4.79 \text{ L}}{18 \text{ mi}} \cdot \frac{1 \text{ mi}}{1.609 \text{ km}} \cdot \frac{2.53 \text{ USD}}{4.79 \text{ L}} \cdot \frac{\text{CHF } 0.98}{\text{USD } 1} = \underline{7.28 \text{ CHF}}$$

- c) Zurück in der Schweiz stellt Herr Rieser fest, dass der Benzinpreis inzwischen von CHF 1.64 auf CHF 1.42 pro Liter gesunken ist. Berechne, um wieviel Prozent der Preis gesunken ist.

$$\text{CHF } 1.64 \downarrow \text{CHF } 1.42 \quad -0.22 \text{ CHF}$$

$$\frac{0.22}{1.64} = 0.1341 = \underline{13.4\%}$$

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
Sie dürfen weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.

- 4 Mario und Theresa sammeln Kaffeerahmdeckel. Mario hat viermal so viele Deckel wie Theresa. Nun schenkt Mario Theresa 64 Deckel. Er hat dann noch doppelt so viele Deckel wie Theresa. Berechne, wie viele Deckel Mario *am Anfang* hatte.

Für die volle Punktzahl wird eine Lösung mit Hilfe einer *Gleichung* verlangt.

	vorher	nachher
Mario	$x$	$x - 64$
Theresa	$\frac{x}{4}$	$\frac{x}{4} + 64$

↗ ·2

$$2 \cdot \left( \frac{x}{4} + 64 \right) = x - 64$$

$$\frac{x}{2} + 128 = x - 64 \quad | -\frac{x}{2}$$

$$128 = \frac{x}{2} - 64 \quad | +64$$

$$\frac{x}{2} = 128 + 64 = 192 \quad | \cdot 2$$

$$\underline{x = 384}$$

5 In den folgenden Teilaufgaben geht es um Zahlenfolgen. Überlege dir jeweils, wie die nächsten Zahlen lauten, versuche eine Gesetzmässigkeit zu erkennen, und löse die gestellten Aufgaben.

a)  $3, 10, 17, 24, 31, \dots$

a1) Gib die erste Zahl dieser Zahlenfolge an, die über 100 ist: 101.

$$\begin{array}{l} 3 + 1 \cdot 7 = 10 \\ 3 + 2 \cdot 7 = 17 \\ \vdots \\ 3 + x \cdot 7 = 101 \quad | -3 \\ \hline 7x = 98 \quad | :7 \\ x = 14 \end{array}$$

a2) Entscheide durch eine Rechnung, ob 570 zu dieser Zahlenfolge gehört oder nicht.

↘ anderes x

$$\begin{array}{l} 3 + x \cdot 7 = 570 \quad | -3 \\ 7x = 567 \quad | :7 \\ x = 81 \quad (\text{ganzzahlig}) \end{array} \quad \rightarrow \text{ja, gehört dazu}$$

a3) Die 1000. Zahl dieser Zahlenfolge ist: 6996.

$$\begin{array}{l} a_1 = 3 \quad (\text{erste Zahl}) \\ a_2 = 10 \quad (\text{zweite Zahl}) \\ a_3 = 17 \quad (\text{dritte Zahl}) \\ \vdots \\ a_n = 3 + (n-1) \cdot 7 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} a_{1000} = 3 + 999 \cdot 7 \\ = \underline{\underline{6996}} \end{array}$$

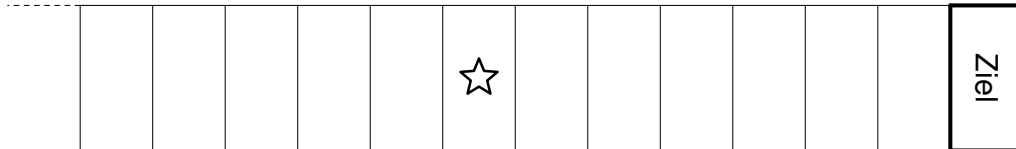
b)  $64, 81, 100, 121, 144, \dots$

b1) Die 10. Zahl dieser Zahlenfolge ist:  $17^2 = 289$

b2) Die 100. Zahl dieser Zahlenfolge ist:  $107^2 = 11449$

$$\textcircled{100} \rightarrow 107$$

- 6 Bei einem Brettspiel gewinnt man, wenn man seine Spielfigur *genau* auf das Feld «Ziel» befördert. Gewürfelt wird bei jedem Spielzug mit zwei Würfeln gleichzeitig. Die Spielfigur wird jeweils um die Summe der beiden gewürfelten Zahlen Richtung Ziel bewegt. (Es werden gewöhnliche Würfel mit den Zahlen 1 bis 6 verwendet.)



- a) Maras Spielfigur steht auf dem Feld mit dem Stern (☆). Mara ist an der Reihe mit Würfeln. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sie in einem Spielzug gewinnt.

$6+1 = 7$   
 $5+2 = 7$   
 $4+3 = 7$   
 $3+4 = 7$   
 $2+5 = 7$   
 $1+6 = 7$

	1	2	3	4	5	6
1						x
2					x	
3				x		
4			x			
5		x				
6	x					

$P(\text{Summe} = 7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$   
 $= 0.\overline{16} = 16.\overline{6}\%$

- b) Leo hat ausgerechnet, dass er mit der Wahrscheinlichkeit von  $\frac{1}{9}$  im nächsten Spielzug gewinnt. Wie viele Felder ist Leo vom Ziel entfernt? Notiere alle möglichen Lösungen.

$P(\text{leo gewinnt}) = \frac{1}{9} = \frac{4}{36} \rightarrow 4 \text{ Kreuzchen}$

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

	1	2	3	4	5	6
1						x
2						
3						
4						
5						
6						

erweitern mit 4

1. Lösung: es ist 9 Felder vom Ziel entfernt

2. Lösung: es ist 5 Felder vom Ziel entfernt

1. Lösung zB.  $6+3=9$

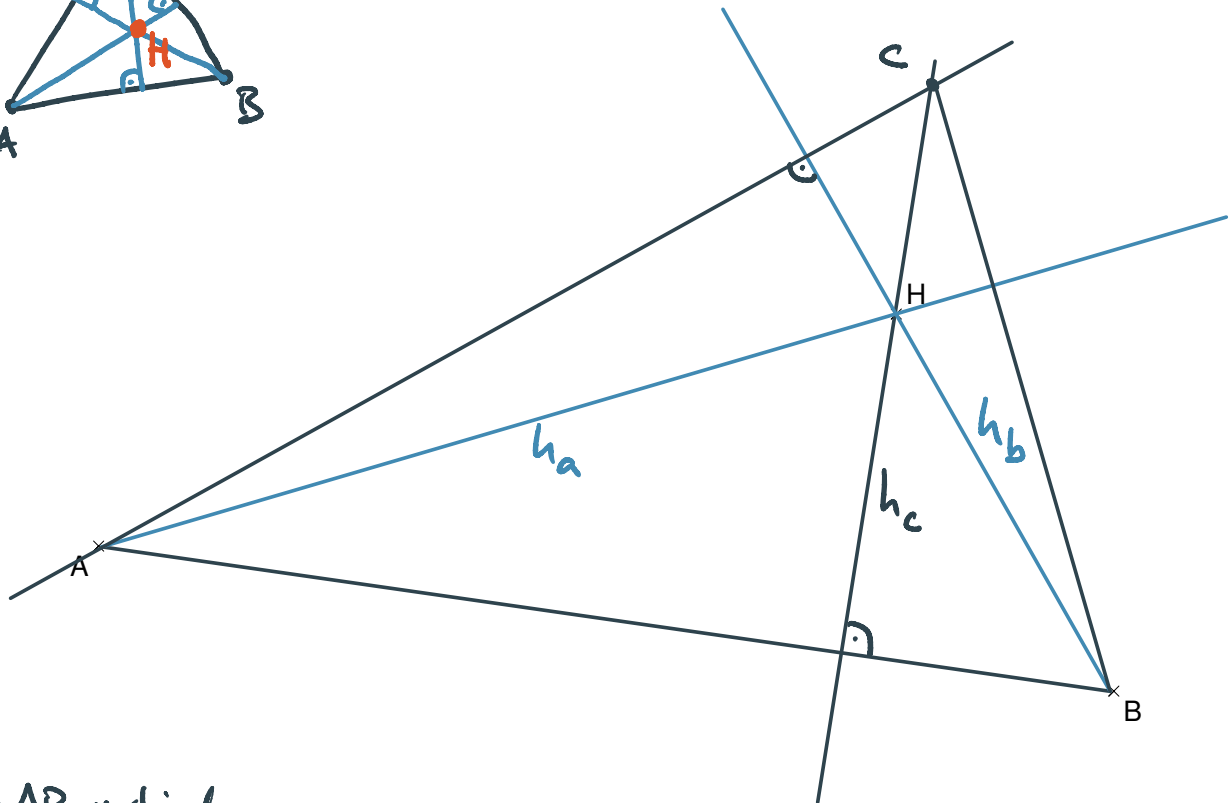
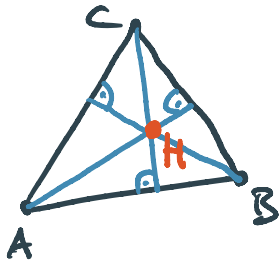
2. Lösung zB.  $4+1=5$

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.



- 7 Von einem Dreieck  $ABC$  sind unten die Eckpunkte  $A$  und  $B$  sowie der Höhenschnittpunkt  $H$  vorgegeben. Konstruiere das Dreieck.

Für Skizzen steht die leere Seite rechts zur Verfügung.

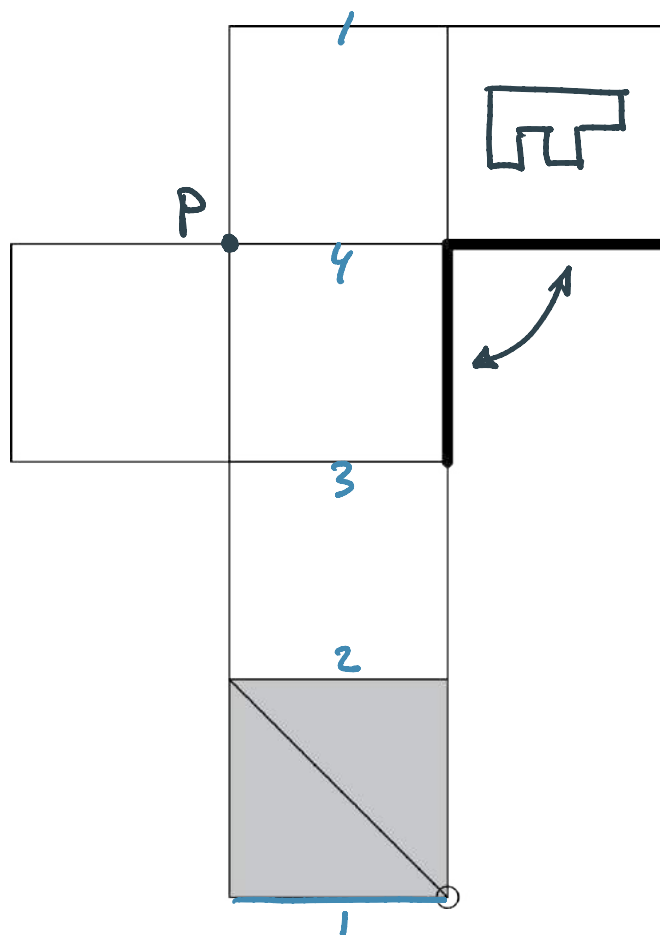
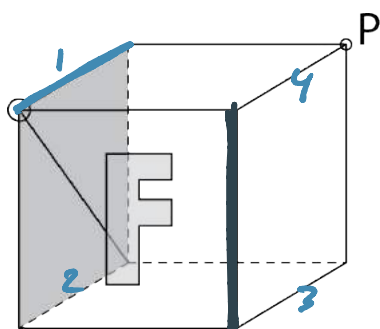


- $AB$  verbinden
- Lot auf  $\overline{AB}$  durch  $H \rightarrow h_c$
- $B$  mit  $H$  verbinden  
 $\rightarrow h_b$
- $A$  mit  $H$  verbinden  
 $\rightarrow h_a$
- Lot auf  $h_b$  durch  $A \rightarrow AC$
- $CB$  verbinden

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergeben, jedoch nicht verändert werden.

- 8 Der abgebildete Würfel trägt auf seiner Vorderseite den Buchstaben «F». Der Würfel wird so auf die graue Fläche des Würfelnetzes gestellt, dass sich die eingekreiste Ecke sowie die Diagonale decken. Dann wird der Würfel zum Netz aufgefaltet.
- Zeichne die im Netz an zwei Stellen fett eingezeichnete Kante im Würfel ein.
  - Zeichne die Ecke P im Netz ein.
  - Zeichne den Buchstaben «F» im Netz ein. Achte dabei auf die korrekte Lage des Buchstabens «F».

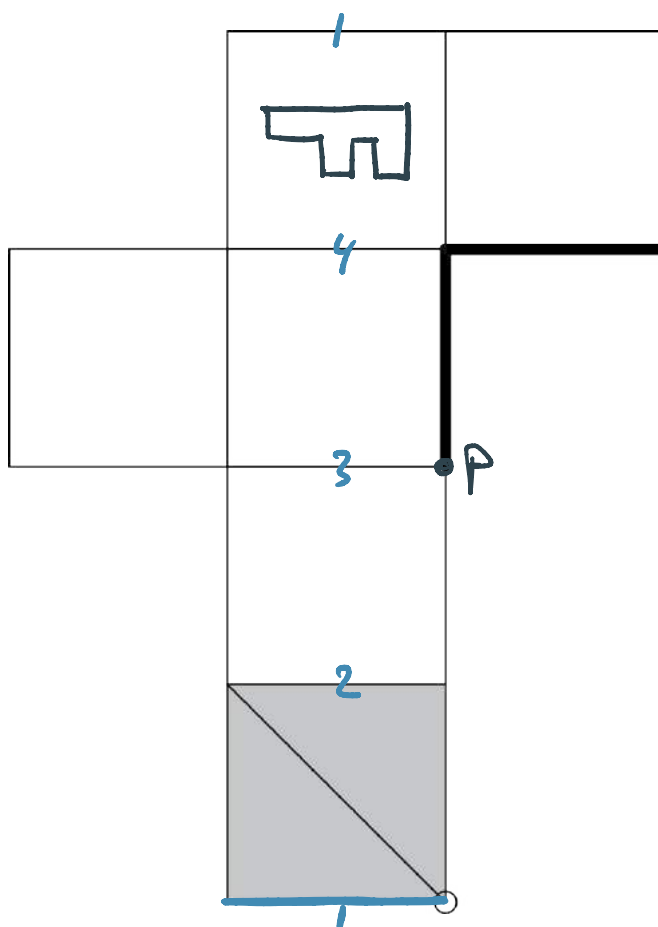
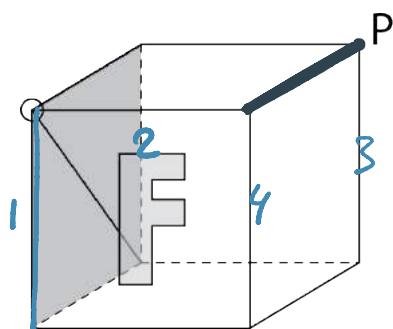
1. Lösung



Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergeben, jedoch nicht verändert werden.

- 8 Der abgebildete Würfel trägt auf seiner Vorderseite den Buchstaben «F». Der Würfel wird so auf die graue Fläche des Würfelnetzes gestellt, dass sich die eingekreiste Ecke sowie die Diagonale decken. Dann wird der Würfel zum Netz aufgefaltet.
- Zeichne die im Netz an zwei Stellen fett eingezeichnete Kante im Würfel ein.
  - Zeichne die Ecke P im Netz ein.
  - Zeichne den Buchstaben «F» im Netz ein. Achte dabei auf die korrekte Lage des Buchstabens «F».

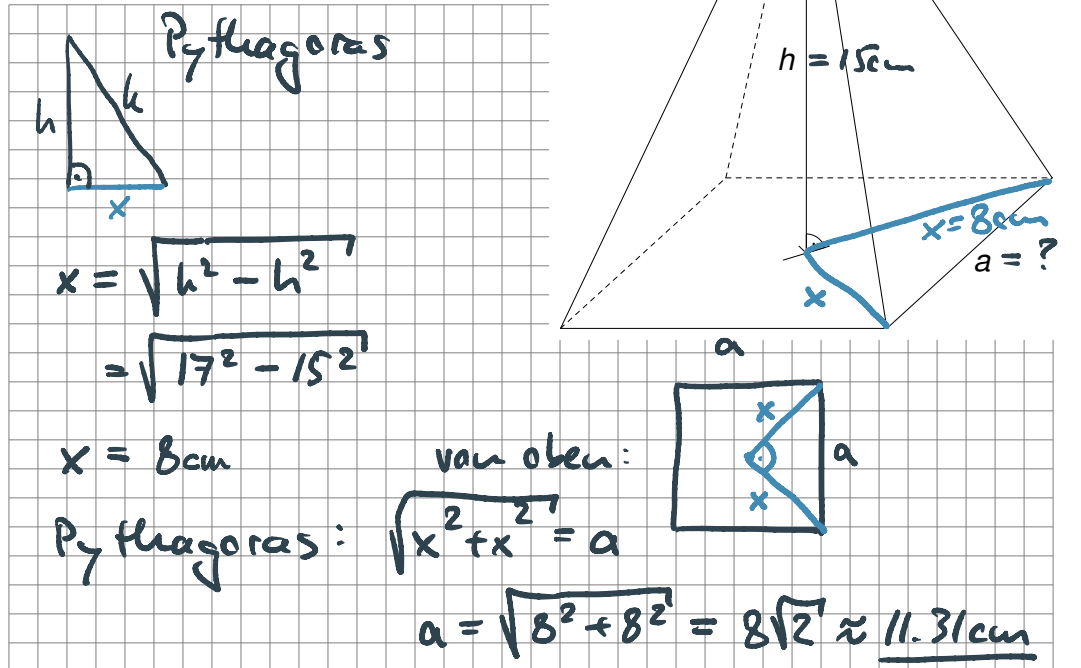
2. Lösung



Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.

9 Wir betrachten eine quadratische Pyramide.

- a) Bekannt sind die Seitenkante  $k = 17 \text{ cm}$  sowie die Höhe  $h = 15 \text{ cm}$  der Pyramide. Berechne die Grundkante  $a$ .



Pythagoras

$$x = \sqrt{k^2 - h^2}$$

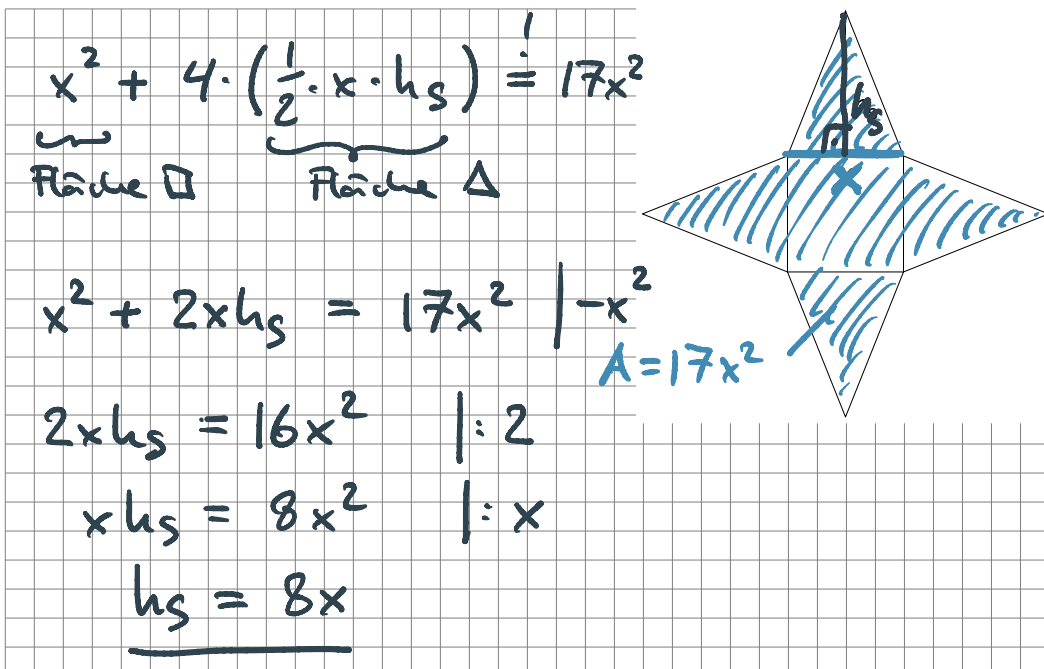
$$= \sqrt{17^2 - 15^2}$$

$$x = 8 \text{ cm}$$

Pythagoras:  $\sqrt{x^2 + x^2} = a$

$$a = \sqrt{8^2 + 8^2} = 8\sqrt{2} \approx \underline{\underline{11.31 \text{ cm}}}$$

- b) Der Flächeninhalt des Pyramidennetzes beträgt  $17x^2$ , und die Grundkante beträgt  $x$ . Berechne die Höhe  $h_s$  des Seitendreiecks. Gesucht ist ein Ausdruck mit  $x$ .



$$x^2 + 4 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot x \cdot h_s \right) = 17x^2$$

Fläche  $\square$       Fläche  $\Delta$

$$x^2 + 2xh_s = 17x^2 \quad | -x^2$$

$$2xh_s = 16x^2 \quad | : 2$$

$$xh_s = 8x^2 \quad | : x$$

$$\underline{\underline{h_s = 8x}}$$

$A = 17x^2$

Diese Lösungen wurden heruntergeladen von: <https://sogehts.online/gymi/>  
 Sie dürfen weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.