

Pythagoras – noch mehr Übungen

1. Berechne die fehlenden Größen.

	Kathete a	Kathete b	Hypotenuse c	Fläche A
a)		42 mm	98 mm	
b)	900 m	2.2 km		
c)		6x	10x	

2. Berechne, ob die folgenden Dreiecke rechtwinklig sind.

Kathete a	Kathete b	Hypotenuse c	ja	nein
7 cm	8 cm	10.8 cm		
45 cm	6 dm	0.75 m		

3. Auf einer Schweizerkarte hat Zermatt in etwa die Koordinaten (684.2 / 255) und Bern ungefähr (600 / 200.5).

Berechne die Luftlinie zwischen diesen Orten in km.

Die Einheit der Koordinaten sind km.

4. Die Seitenlänge eines Rhombus misst 42 cm und die Diagonale f ist 24 cm lang.

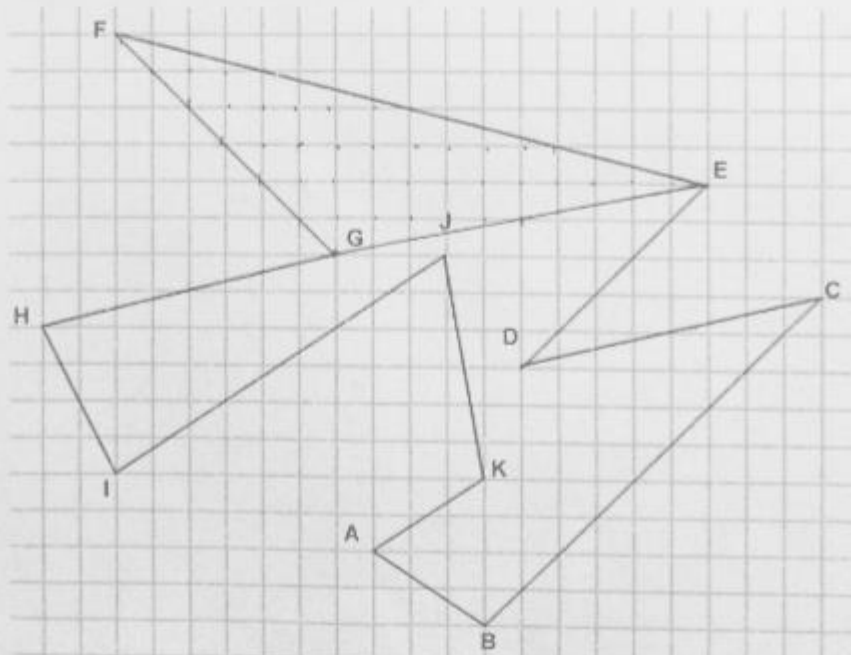
- Berechne die Fläche des Rhombus.
- Berechne aus der Fläche die Höhe des Rhombus.

5. a) Berechne den Umfang des Dreiecks IJK.

1 Häuschen entspricht 12 cm.

b) Berechne die Fläche des Dreiecks EFG.

1 Häuschen entspricht 12 cm.



6. Ein Rechteck ABCD ist 14 cm breit hat eine Fläche von 312.2 cm^2 .
- Berechne die Diagonale des Rechtecks.
 - Berechne die Seitenlänge und die Höhe eines flächengleichen, gleichseitigen Dreiecks.

7. In einem gleichseitigen Dreieck misst die Seite 43.5 m.
- Berechne die Fläche des Dreiecks.
 - Berechne die Diagonale eines flächengleichen Quadrates.

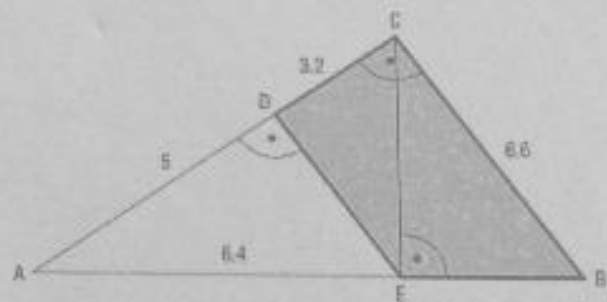
8. Ein regelmässiges Sechseck hat eine Fläche von 200 cm^2 . Berechne die Kantenlänge.

9. In einem gleichschenkligen Trapez misst die kürzere der beiden parallelen Seiten 21 cm, die Höhe 12 cm und der Flächeninhalt 312 cm^2 . Gib die Länge der Schenkel an.

10. Ein Ikosaeder (Bild) besteht aus 20 gleichseitigen Dreiecken.
Der Umfang eines Dreiecks misst 42.6 cm.
Berechne die Höhe eines Dreiecks.
Berechne die Oberfläche des Ikosaeders.



11. a) Berechne den Umfang des Trapezes EBCD (Masse in mm).
b) Berechne die Fläche des Dreiecks ABC.
c) Berechne die Fläche des Trapezes BCDE.



Pythagoras - noch mehr Übungen

Lösungsvorschlag

$$1/a) \quad a = \sqrt{(98\text{mm})^2 - (42\text{mm})^2} \approx \underline{\underline{88.54\text{mm}}}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{88.54\text{mm} \cdot 42\text{mm}}{2} \approx \underline{\underline{1859.42\text{mm}^2}}$$

$$1/b) \quad c = \sqrt{(2.2\text{km})^2 + (0.9\text{km})^2} \approx \underline{\underline{2.38\text{km}}}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{0.9\text{km} \cdot 2.2\text{km}}{2} = \underline{\underline{0.99\text{km}^2}}$$

oder 990'000 m²

$$1/c) \quad a = \sqrt{(10x)^2 - (6x)^2} = \sqrt{100x^2 - 36x^2} = \sqrt{64x^2} = \underline{\underline{8x}}$$

$$A = \frac{8x \cdot 6x}{2} = \frac{48x^2}{2} = \underline{\underline{24x^2}}$$

2. a) Gilt Pythagoras? \rightarrow Ja \rightarrow rechth. Δ
 \rightarrow Nein \rightarrow kein rechth. Δ

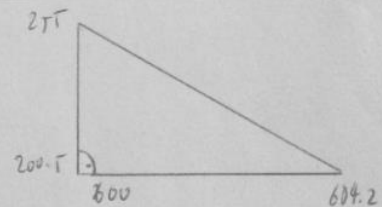
$$\begin{aligned} \bullet (7\text{cm})^2 + (8\text{cm})^2 &\stackrel{?}{=} (10.8\text{cm})^2 \\ 113\text{cm}^2 &\stackrel{?}{=} 116.64\text{cm}^2 \rightarrow \underline{\underline{\text{kein rechth. } \Delta}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet (45\text{cm})^2 + (60\text{cm})^2 &\stackrel{?}{=} (75\text{cm})^2 \\ 5625\text{cm}^2 &\stackrel{!}{=} 5625\text{cm}^2 \rightarrow \underline{\underline{\text{rechth. } \Delta}} \end{aligned}$$

$$3) \quad \text{Zornath} : (684.2 \quad | \quad 255)$$

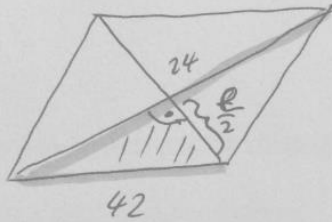
$$\text{Bun} : (600.0 \quad | \quad 200.5)$$

$\frac{84.2}{\text{Kathete!}}$
 $\frac{54.5}{\text{Kathete!}}$



$$BE = \sqrt{(84.2\text{km})^2 + (54.5\text{km})^2} \approx \underline{\underline{100.30\text{km}}}$$

4)



$$\frac{e}{2} = \sqrt{42^2 - 12^2} \text{ cm}$$

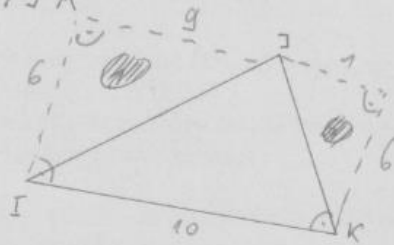
$$\approx \underline{40.25 \text{ cm}}$$

$$\rightarrow \underline{e} = 2 \cdot 40.25 \text{ cm} \approx \underline{80.50 \text{ cm}}$$

$$a) \quad A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{24 \text{ cm} \cdot 80.50 \text{ cm}}{2} \approx \underline{965.98 \text{ cm}^2}$$

$$b) \quad A = \frac{a \cdot h_a}{2} \rightarrow h_a = \frac{2 \cdot A}{a} = \frac{2 \cdot 965.98 \text{ cm}^2}{42 \text{ cm}} \approx \underline{46.00 \text{ cm}}$$

5a) ΔIKJ



$$U = IK + KJ + JI$$

$$U = 10 + \sqrt{6^2 + 4^2} + \sqrt{8^2 + 4^2}$$

$$U = 10 + \sqrt{52} + \sqrt{80} \approx \underline{26.90 \text{ E}}$$

$$26.90 \text{ E} \cdot 12 \text{ cm/E} \approx \underline{322.79 \text{ cm}}$$

5b)

$$A_{\text{tot}} = A_{\square} - \textcircled{1} - \textcircled{2} - \textcircled{3}$$

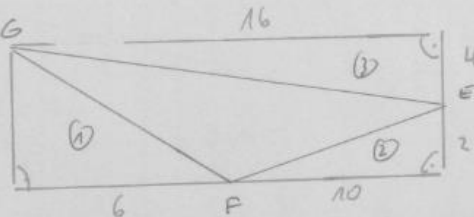
$$A_{\square} = 16 \cdot 6 = 96 \text{ E}^2$$

$$\textcircled{1} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18 \text{ E}^2$$

$$\textcircled{2} = \frac{10 \cdot 2}{2} = 10 \text{ E}^2$$

$$\textcircled{3} = \frac{16 \cdot 4}{2} = 32 \text{ E}^2$$

$$A_{\text{tot}} = \underline{36 \text{ E}^2}$$



$$\text{Pick: } R=12$$

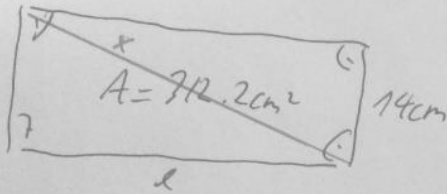
$$I=31$$

$$A = I + \frac{R}{2} - 1$$

$$A = 31 + \frac{12}{2} - 1 = 36$$

$$\text{mit Einh.: } 36 \text{ E}^2 \cdot (12 \text{ cm})^2 / \text{E}^2 = \underline{432 \text{ cm}^2}$$

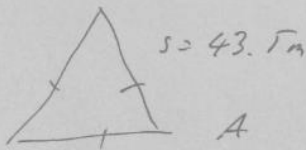
6)



$$A = l \cdot b \rightarrow \underline{l} = \frac{A}{b} = \frac{312.2 \text{ cm}^2}{14 \text{ cm}} = \underline{22.3 \text{ cm}}$$

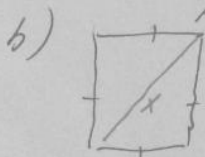
$$\underline{x} = \sqrt{l^2 + b^2} = \sqrt{(14 \text{ cm})^2 + (22.3 \text{ cm})^2} \approx \underline{26.33 \text{ cm}}$$

7)



$$a) \quad A = \frac{s^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{(43.5 \text{ m})^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

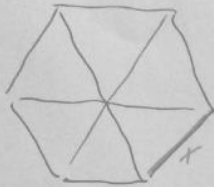
$$\underline{A} \approx \underline{819.37 \text{ m}^2}$$



$$b) \quad s = \sqrt{A} = \sqrt{819.37 \text{ m}^2} \approx 28.62 \text{ m}$$

$$\underline{x} = s \cdot \sqrt{2} = 28.62 \text{ m} \cdot \sqrt{2} \approx \underline{40.48 \text{ m}}$$

8)



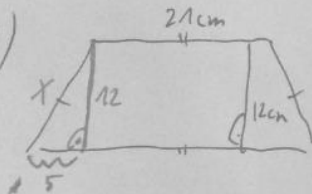
$$A = 200 \text{ cm}^2$$

$$\underline{A_D} = \frac{A}{6} = \frac{200 \text{ cm}^2}{6} \approx \underline{33.33 \text{ cm}^2}$$

$$A_D = \frac{s^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow s = \sqrt{\frac{4 \cdot A_D}{\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 33.33 \text{ cm}^2}{\sqrt{3}}}$$

$$\underline{s} \approx \underline{8.77 \text{ cm}}$$

9)



$$A = 312 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$$

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

$$\frac{2A}{h} - c = a$$

$$a = \frac{2 \cdot 312 \text{ cm}^2}{12 \text{ cm}} - 21 \text{ cm} = 31 \text{ cm} \rightarrow \underline{a} = \frac{31 \text{ cm} - 21 \text{ cm}}{2} = \underline{5 \text{ cm}}$$

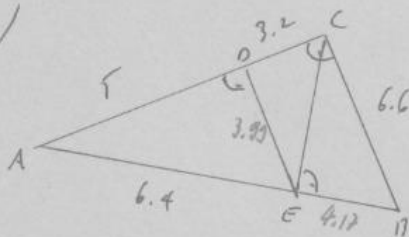
$$\underline{x} = \sqrt{(12 \text{ cm})^2 + (6 \text{ cm})^2} \approx \underline{13 \text{ cm}}$$

$$10) \quad u = 3.5 \rightarrow s = \frac{u}{3} = \frac{42.6 \text{ cm}}{3} = \underline{\underline{14.2 \text{ cm}}}$$

$$h = \frac{s \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{14.2 \text{ cm} \cdot \sqrt{3}}{2} \approx \underline{\underline{12.70 \text{ cm}}}$$

$$S = 20 \cdot A = \frac{20 \cdot 12 \cdot \sqrt{3}}{4} = 5 \cdot 12 \cdot \sqrt{3} \approx \underline{\underline{1746.25 \text{ cm}^2}}$$

m)



$$a) \quad \underline{EP} = \sqrt{6.4^2 - 5.2^2} \approx \underline{\underline{3.99 \text{ mm}}}$$

$$\underline{AB} = \sqrt{6.6^2 + 8.2^2} \approx \underline{\underline{10.57 \text{ mm}}}$$

$$\underline{EB} = 10.57 \text{ mm} - 6.4 \text{ mm} \approx \underline{\underline{4.17 \text{ mm}}}$$

$$\underline{u} = 3.2 + 6.6 + 3.99 + 4.17 \approx \underline{\underline{17.92 \text{ mm}}}$$

$$b) \quad A_{IT} = A_{\triangle} - A_{\nabla}$$

$$A_{IT} = \frac{6.6 \text{ mm} \cdot 8.2 \text{ mm}}{2} - \frac{3.99 \text{ mm} \cdot 1 \text{ mm}}{2}$$

$$A_{IT} = 27.06 \text{ mm}^2 - 1.995 \text{ mm}^2 \approx \underline{\underline{17.07 \text{ mm}^2}}$$