

Mathematikarbeit Nr.3

Name:

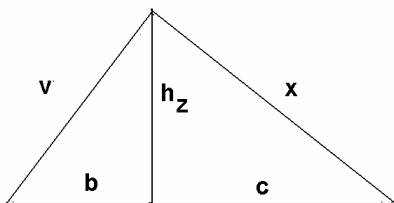
Klasse:

Datum: Februar

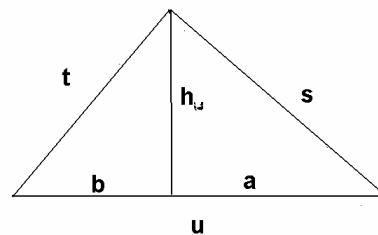
Löse alle Aufgaben auf einem separaten Zettel. Notiere zu den Textaufgaben die Formel, den Berechnungsweg und einen sinnvollen Antwortsatz.

1.) Formuliere für das jeweilige rechtwinklige Dreieck den Satz des Pythagoras, den Höhensatz und die Kathetensätze.

a) ΔXYZ



b) ΔSTU



2.) Berechne die fehlenden Werte des rechtwinkligen Dreiecks ABC,

a	6 m	19 cm		
b	7 m			
c		30 cm		
p				4 cm
q			4,1 cm	9 cm
h			3,5 cm	

$\gamma = 90^\circ$

3.) Wenn Punkte im Koordinatensystem angegeben sind, kann man ihre Entfernung nach dem Satz des Pythagoras berechnen. Berechne die Entfernung zwischen folgenden Punkten (Zeichne für jede Aufgabe ein Achsenkreuz).

a) A (2;1) B (6; 7)

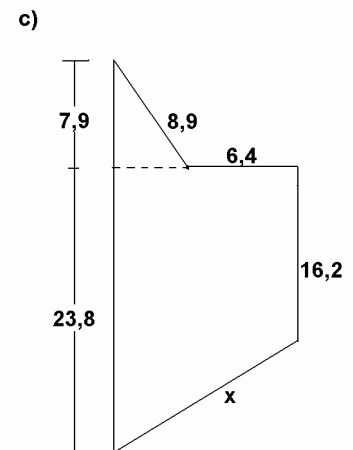
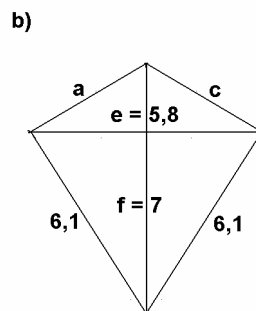
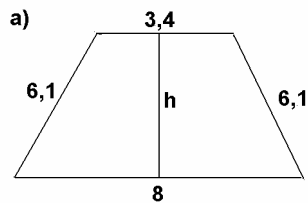
b) G (1; 8) H (8; 0)

4.) Berechne den Umfang und die Fläche des gleichschenkligen Dreieck ABC mit $a = b = 13,4$ cm und $c = 6,2$ cm (mit Skizze)

5.) Unter Verwendung des Höhensatzes lassen sich Quadratwurzeln als Strecken konstruieren. Konstruiere $\sqrt{32}$.

6.) Über einer Straßenkreuzung wird eine schwere Lampe zwischen zwei Pfählen aufgehängt. Die Pfähle sind 10 m voneinander entfernt, das Stahlseil ist 10,08 m lang. Wie weit hängt die Lampe durch?

7.) Berechne die fehlenden Strecken, sowie Fläche und Umfang der Figur.
(e, f sind die Diagonalen)



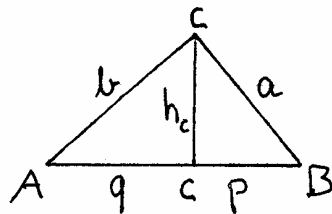
Lösung

Aufgabe 1

- a) Pythagoras: $x^2 + y^2 = z^2$ Höhensatz: $b \cdot c = h_z^2$
 b) Pythagoras: $t^2 + s^2 = u^2$ Höhensatz: $b \cdot a = h_u^2$
 a) Kathetensätze: $z \cdot c = x^2$ und $z \cdot b = y^2$
 Kathetensätze: $u \cdot a = s^2$ und $u \cdot b = t^2$

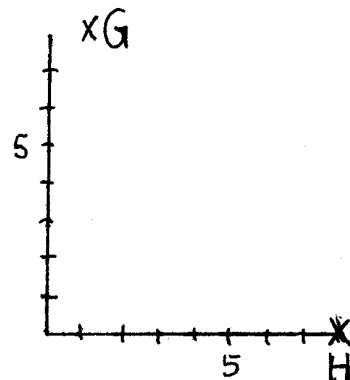
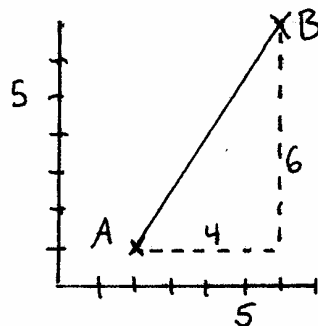
Aufgabe 2

a	6 m	19 cm	4,602 cm	7,211 cm
b	7 m	23,216 cm	5,391 cm	10,817 cm
c	9,22 m	30 cm	7,088 cm	13 cm
p	3,905 m	12,033 cm	2,988 cm	4 cm
q	5,315 m	17,966 cm	4,1 cm	9 cm
h	4,556 m	14,703 cm	3,5 cm	6 cm



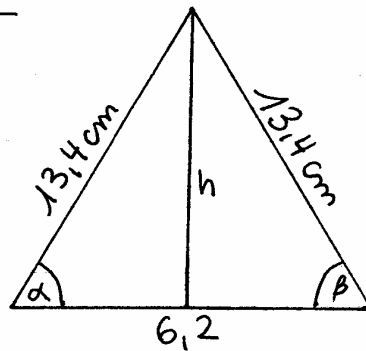
$$\begin{aligned} c \cdot p &= a^2 \\ c \cdot q &= b^2 \\ p \cdot q &= h^2 \end{aligned}$$

Aufgabe 3



$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{(6-2)^2 + (7-1)^2} &= 7,211 \\ \text{b) } \sqrt{(8-1)^2 + (0-8)^2} &= 10,63 \end{aligned}$$

Aufgabe 4

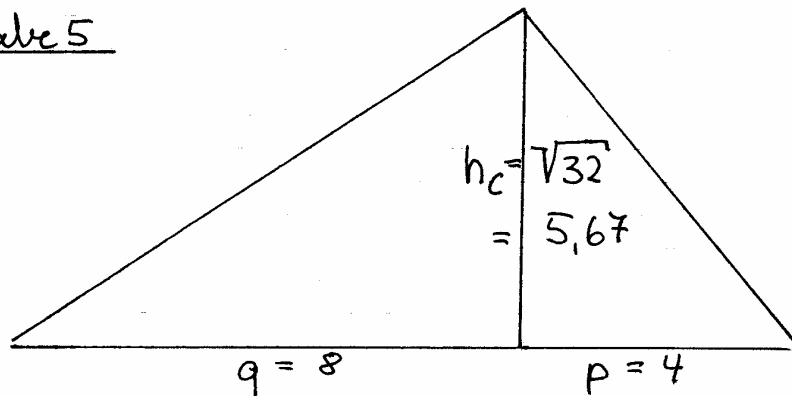


$$h = \sqrt{13,4^2 - 3,1^2} = \underline{\underline{13,036}}$$

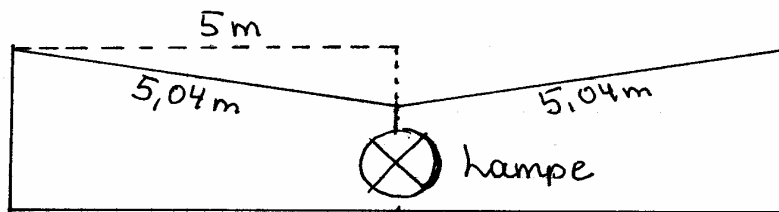
$$U = 2 \cdot 13,4 \text{ cm} + 6,2 \text{ cm} = \underline{\underline{33 \text{ cm}}}$$

$$A = \frac{6,2 \text{ cm} \cdot 13,036}{2} = \underline{\underline{40,412 \text{ cm}^2}}$$

Aufgabe 5



Aufgabe 6



$$x = \sqrt{5,04^2 - 5^2} = 0,634$$

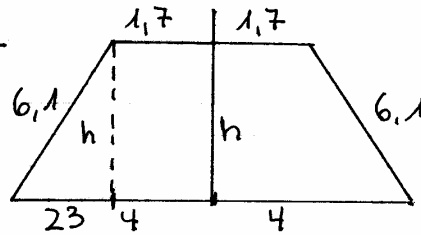
Antw: Die lampe hängt also 0,634 m durch.

Aufgabe 7c

$$U = 7,9 + 23,8 + 12,961 + 16,2 + 6,4 + 8,9 \\ = 76,161$$

Aufgabe 7

a)



$$h = \sqrt{6,1^2 - (4 - 1,7)^2} = \sqrt{6,1^2 - 2,3^2} = 5,65$$

$$A = \frac{(8 + 3,4)}{2} \cdot 5,65 = 32,204 \quad (\text{Fläche})$$

$$U = 8 + 3,4 + 2 \cdot 6,1 = 23,6 \quad (\text{Umfang})$$

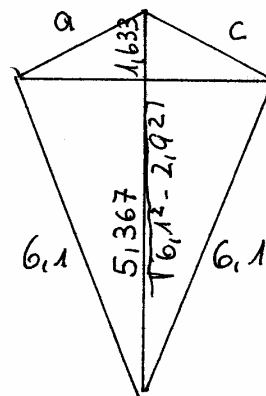
b)

$$\frac{h}{2} = 2,9$$

$$f = f_1 + f_2$$

$$f_1 = \sqrt{6,1^2 - 2,9^2} = 5,36$$

$$f_2 = 7 - 5,36 = 1,633$$



$$a = c = \sqrt{1,633^2 + 2,9^2} = \underline{\underline{3,328}}$$

$$A = \frac{7 \cdot 2,9}{2} \cdot 2 = 20,3 \quad (\text{Fläche})$$

$$U = 2 \cdot 6,1 + 2 \cdot 3,328 = 18,856 \quad (\text{Umfang})$$

c) $h = h_1 + 6,4$

$$h_1 = \sqrt{8,9^2 - 7,9^2} = 4,099$$

$$h = 4,099 + 6,4 = 10,499$$

$$x = \sqrt{(23,8 - 16,2)^2 + h^2} = \sqrt{(23,8 - 16,2)^2 + 10,499^2}$$

$$x = \underline{\underline{12,961}}$$

$$A = \frac{7,9 \cdot 4,099}{2} + 16,2 \cdot 10,499 + \frac{(23,8 - 16,2) \cdot 10,499}{2}$$

$$= 16,191 + 170,086 + 39,896$$

$$A = \underline{\underline{226,171}}$$