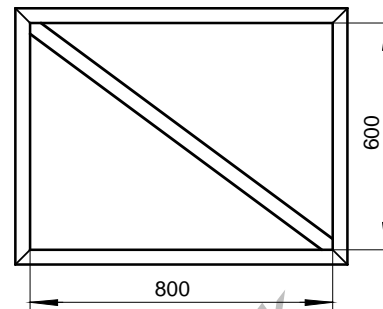


Lösungen Aufgaben zum Satz des Pythagoras 1

Zu 1.

Nach nebenstehender Zeichnung soll ein Gartentor aus Vierkantprofil (40 x 40) gefertigt werden.
Bestimmen Sie die Gesamtlänge der benötigten Profilstäbe, wenn mit einem Verschnitt von $p := 5\%$ zu rechnen ist.



Querstrebe: $S := \sqrt{(800\text{mm})^2 + (600\text{mm})^2}$

$$S = 1000\text{ mm} \quad S = 1\text{ m}$$

Seitenteile: $S_T := 2 \cdot 880\text{mm} + 2 \cdot 680\text{mm} \quad S_T = 3120\text{ mm} \quad S_T = 3.12\text{ m}$

Gesamtlänge ohne Verschnitt: $L_{\text{netto}} := S + S_T \quad L_{\text{netto}} = 4.12\text{ m}$

$$p = 0.05$$

$$L_{\text{brutto}} := \frac{L_{\text{netto}}}{1 - p} \quad L_{\text{brutto}} = 4.337\text{ m}$$

Die Gesamtlänge beträgt $L_{\text{brutto}} = 4.337\text{ m}$

Zu 2.

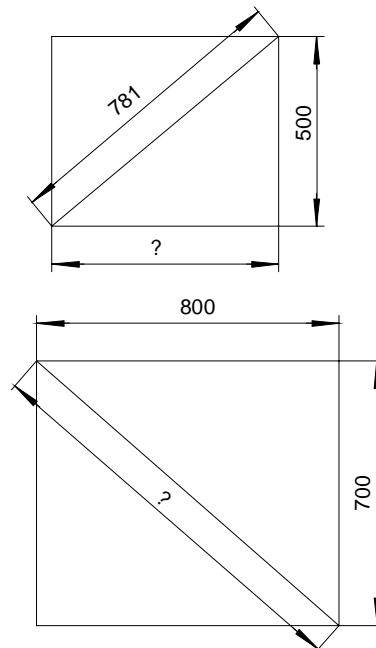
Bestimmen Sie die fehlenden Längen.

a) $x := \sqrt{(781\text{mm})^2 - (500\text{mm})^2}$

$$x = 599.967\text{ mm} \quad x = 0.6\text{ m}$$

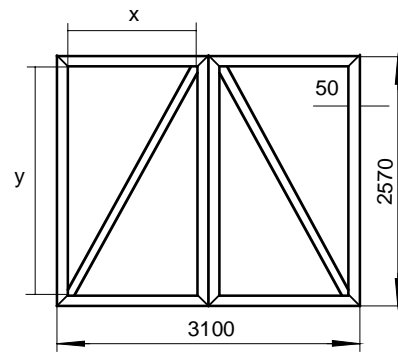
b) $x := \sqrt{(800\text{mm})^2 + (700\text{mm})^2}$

$$x = 1063.015\text{ mm} \quad x = 1.063\text{ m}$$



Zu 3.

Nach nebenstehender Zeichnung soll ein Doppeltor gebaut werden.
 Welche Gesamtlänge an Stäben ist nötig, wenn der Verschnitt $p := 4\%$ beträgt?
 (Stabprofil: 50x50)
 Beachten Sie, wie die Profile zusammengebaut werden.



$$x := \frac{3100\text{mm} - 200\text{mm}}{2} \quad x = 1450\text{ mm}$$

$$y := 2570\text{mm} - 100\text{mm} \quad y = 2470\text{ mm}$$

Querstrebe: $S := \sqrt{x^2 + y^2}$

$$S = 2864.158\text{ mm} \quad S = 2.864\text{ m}$$

Seitenteile: $S_T := 2 \cdot 3100\text{mm} + 4 \cdot 2570\text{mm}$

$$S_T = 16480\text{ mm} \quad S_T = 16.48\text{ m}$$

Gesamtlänge ohne Verschnitt: $L_{\text{netto}} := 2S + S_T \quad L_{\text{netto}} = 22.208\text{ m}$

$$p = 0.04$$

$$L_{\text{brutto}} := \frac{L_{\text{netto}}}{1 - p} \quad L_{\text{brutto}} = 23.134\text{ m}$$

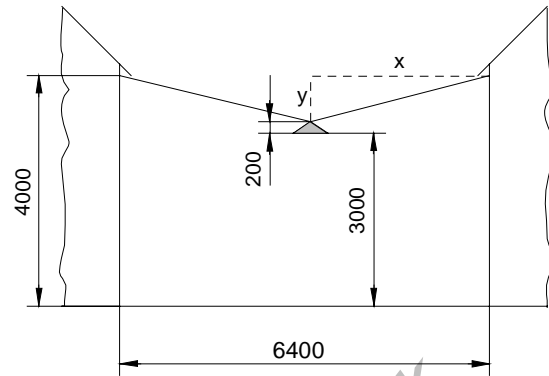
Die Gesamtlänge beträgt $L_{\text{brutto}} = 23.134\text{ m}$

Zu 4.

In der Mitte zwischen zwei Häusern soll an einem Spannseil eine Straßenlaterne aufgehängt werden. Das Spannseil hat genau eine Länge von $l := 6.4\text{m}$.

Nachdem die Lampe angebracht wurde, hängt das Seil, wie aus nebenstehender Zeichnung zu sehen ist, etwas durch.

- a) Um welche Länge wurde das Seil durch die Belastung gedehnt?
b) Wie viel % wird das Seil gedehnt?



$$x := \frac{6400\text{mm}}{2}$$

$$x = 3200\text{ mm}$$

$$y := 4000\text{mm} - 3200\text{mm}$$

$$y = 800\text{ mm}$$

$$\text{gedehntes_Seil} := 2 \cdot \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\text{gedehntes_Seil} = 6.597\text{ m}$$

$$\text{Längenänderung} := \text{gedehntes_Seil} - 6400\text{mm}$$

- a) **Längenänderung = 196.969 mm**

- b) prozentuale Längenänderung:

$$W = G \cdot p$$

$$G := 6400\text{mm}$$

$$W := \text{Längenänderung}$$

$$p := \frac{W}{G}$$

$$p = 0.03078$$

$$\mathbf{p = 3.078\%}$$