

Aufgabe 1988 1a:

4 P

An einer Kirche werden Renovierungen vorgenommen.
Die Dachflächen (2 gleiche Rechtecke, 3 gleiche Dreiecke)
werden neu eingedeckt.

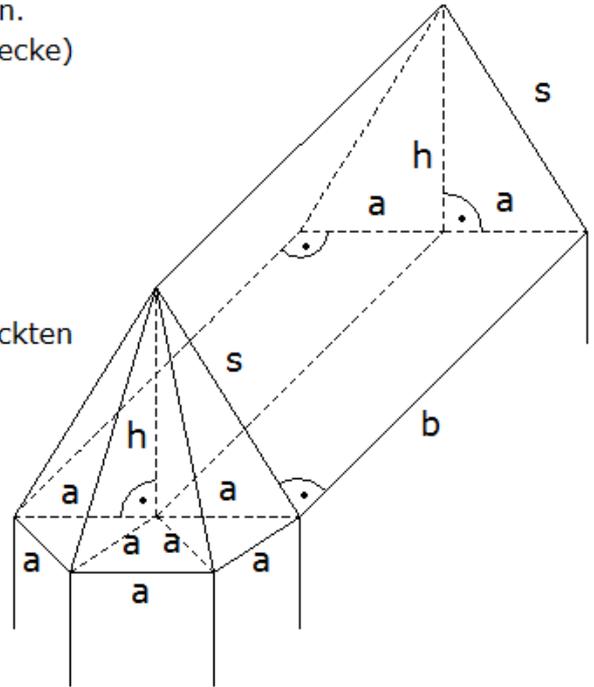
Die Maße (siehe rechte Skizze) sind:

$$a = 7,5\text{m}$$

$$b = 32,5\text{m}$$

$$h = 13,0\text{m}$$

Berechnen Sie den Inhalt der gesamten neu eingedeckten
Fläche.



Strategie 1988 1a:

Gegeben:

$$a = 7,5\text{m}$$

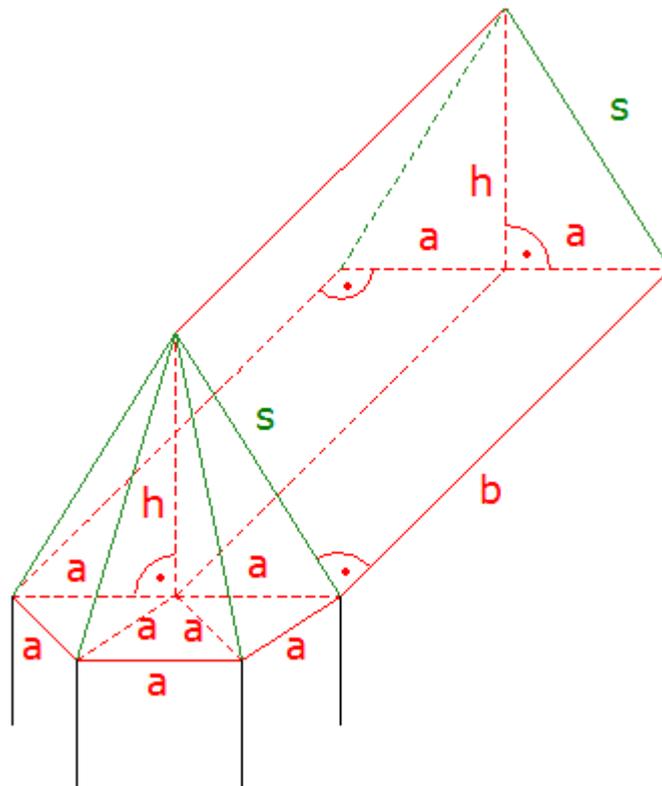
$$b = 32,5\text{m}$$

$$h = 13,0\text{m}$$

Gesucht:

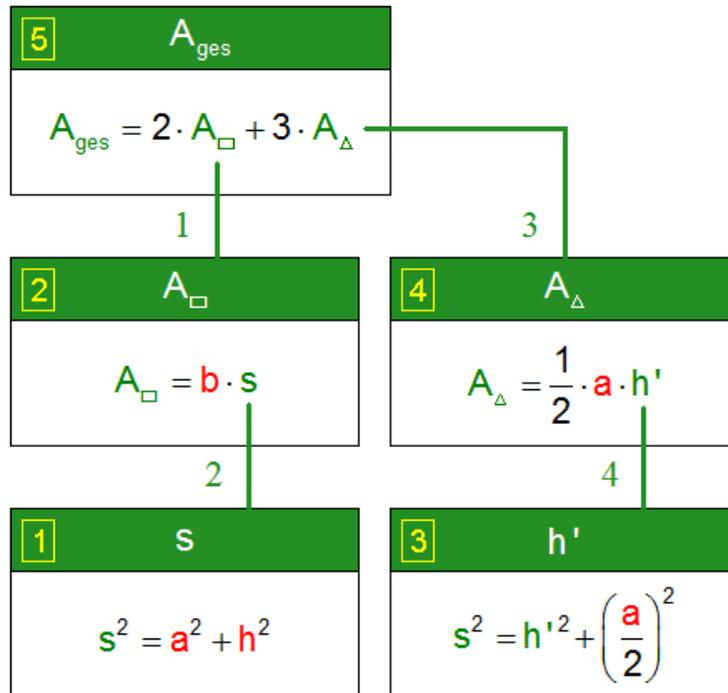
$$A_{\text{ges}}$$

Skizze:



Strategie 1988 1a:

Struktogramm:



Lösung 1988 1a:

1. Berechnung der Dachseite s:

$s^2 = a^2 + h^2$

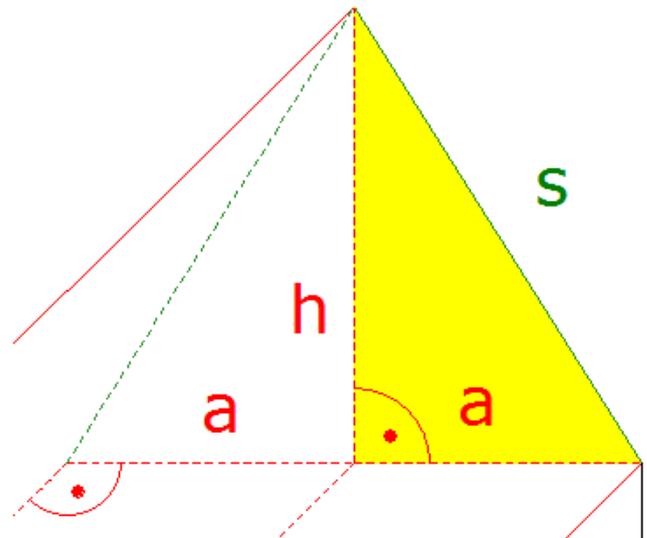
Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck

$s^2 = 7,5^2 + 13^2$

$s^2 = 56,25 + 169$

$s^2 = 225,25$

$s = 15m$



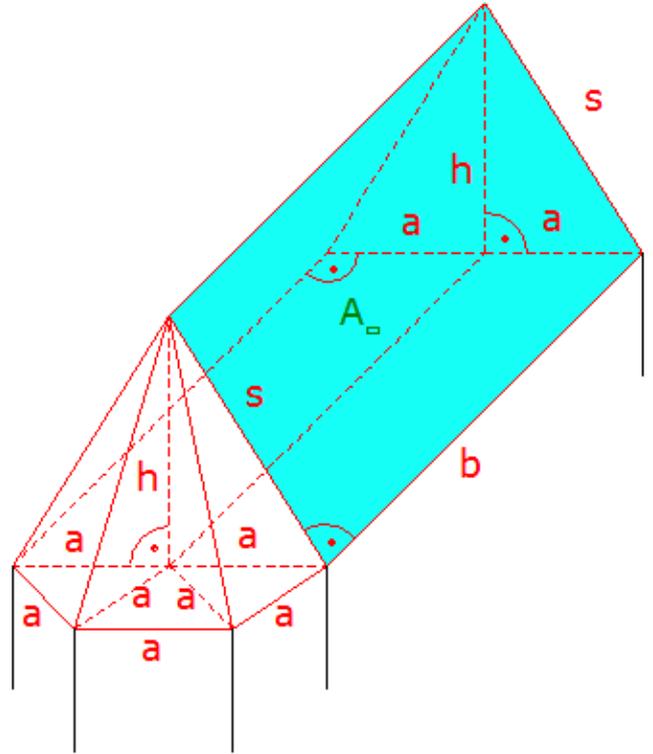
Lösung 1988 1a:

2. Berechnung der rechteckigen Dachfläche A_{\square} :

$$A_{\square} = b \cdot s \quad \text{Formel Rechteckfläche}$$

$$A_{\square} = 32,5 \cdot 15$$

$$\underline{A_{\square} = 487,5 \text{ m}^2}$$



3. Berechnung der Dreieckshöhe h' :

$$s^2 = h'^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck}$$

$$15^2 = h'^2 + \left(\frac{7,5}{2}\right)^2$$

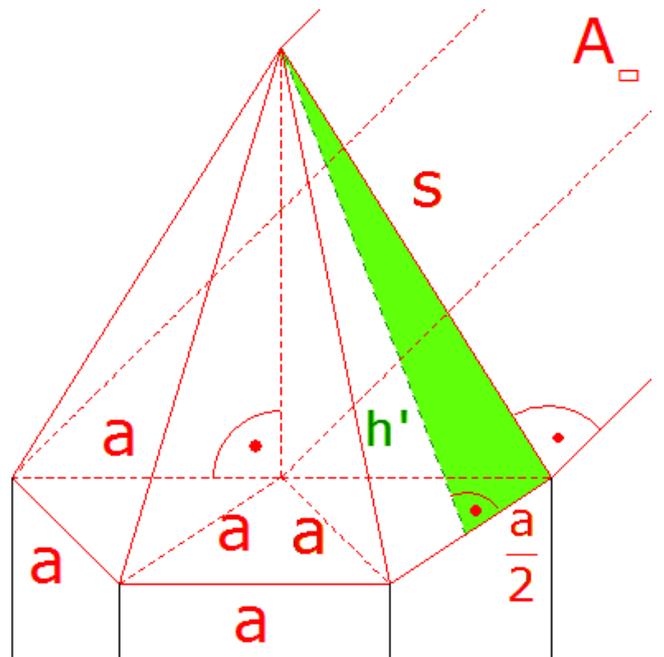
$$225 = h'^2 + 3,75^2$$

$$225 = h'^2 + 14,0625 \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$h'^2 + 14,0625 = 225 \quad | -14,0625$$

$$h'^2 = 210,9375 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{h' = 14,5 \text{ m}}$$



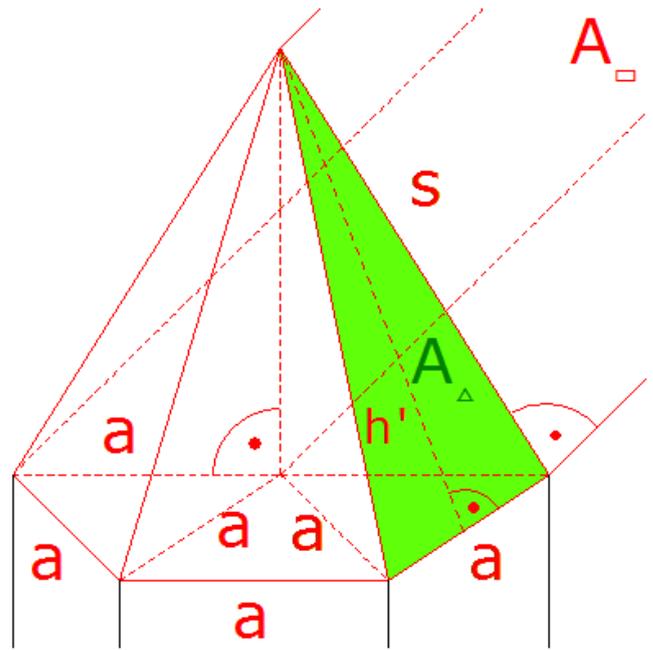
Lösung 1988 1a:

4. Berechnung der dreieckigen Dachfläche A_{Δ} :

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h' \quad \text{Formel Dreiecksfläche}$$

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 7,5 \cdot 14,5$$

$$\underline{A_{\Delta} = 54,4 \text{ m}^2}$$



5. Berechnung der gesamten Dachfläche A_{ges} :

$$A_{\text{ges}} = 2 \cdot A_{\square} + 3 \cdot A_{\Delta}$$

$$A_{\text{ges}} = 2 \cdot 487,5 + 3 \cdot 54,4$$

$$A_{\text{ges}} = 975 + 163,2$$

$$\underline{\underline{A_{\text{ges}} = 1138 \text{ m}^2}}$$

