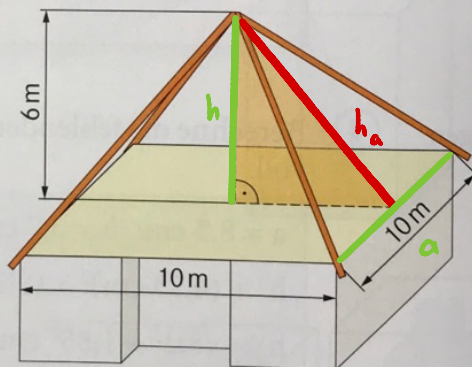


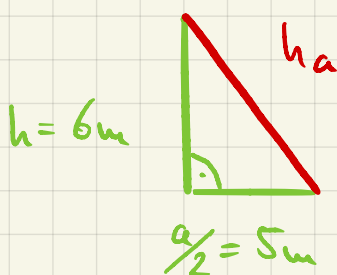
- 8) – Frau Meier will für ihren Sohn Max ein Zimmer im Dachboden ausbauen lassen. Dazu beauftragt sie eine Firma das Dach zu isolieren, das Dach neu einzudecken und ein möglichst großes Zimmer ohne schräge Wände und mit einer Mindestdeckenhöhe von 2,30 m einzurichten. Der Dachüberstand bleibt unberücksichtigt.

- a) Wie viel Quadratmeter Isolierung werden benötigt?  
 b) Wie viele Dachziegel müssen bestellt werden, wenn 15 Ziegel pro Quadratmeter benötigt werden und mit 1% „Bruch“ und 12% Verschnitt gerechnet wird?  
 c) Wie viel Quadratmeter wird das Zimmer haben?  
 d) Die Firma schlägt Frau Meier vor, einen Heizkörper einzubauen. Die Größe richtet sich nach dem Raumvolumen. Welchen Heizkörper soll Frau Meier wählen?  
 A bis  $30 \text{ m}^3$     B bis  $60 \text{ m}^3$     C bis  $90 \text{ m}^3$



Das Dach bildet eine quadratische Pyramide, deren Spitze über dem Mittelpunkt der Grundfläche liegt → Symmetrie

- a) Betrachte gelbes Stützdreieck



$$h_a = \sqrt{6^2 + 5^2} \text{ m} = 7,81 \text{ m}$$

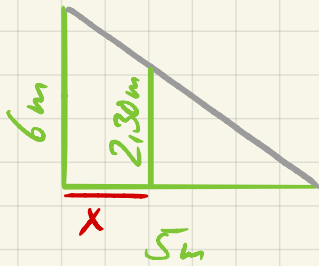
$$\begin{aligned} A_{\text{Isolierung}} &= 4 \cdot A_{\Delta} \\ &= 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m} \cdot 7,81 \text{ m} \\ &= \underline{\underline{156,2 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

- b) Anzahl n an Ziegel:  $n = 15 \cdot 156,2 = 2343$

$$\begin{aligned} 2343 &\stackrel{\text{100\% - 12\% - 1\%}}{\hat{=}} 87\% \\ x &\hat{=} 100\% \end{aligned} \quad x = \frac{2343 \cdot 100\%}{87\%} = 2693,1$$

A: Es müssen mindestens 2694 Ziegel bestellt werden.

c) Betrachte gelbes Stützdreieck



Vierstreckensatz:

$$\frac{6m}{5m} = \frac{2,30m}{5m - x}$$

"Über Kreuz  
multiplizieren"

$$\text{MZR: } 6 \cdot (5 - x) = 5 \cdot 2,30$$

$$/: 6$$

$$5 - x = 1,92$$

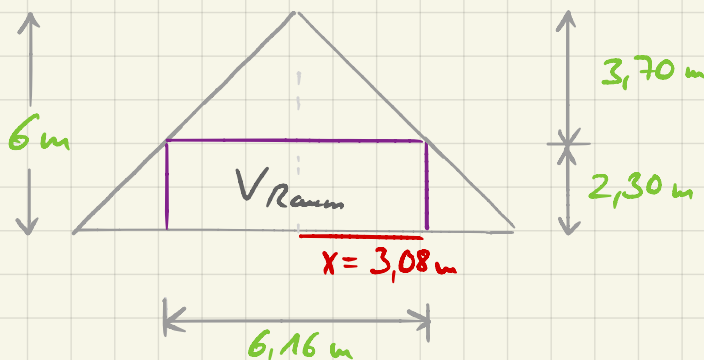
$$/+ x - 1,92$$

$$x = 3,08$$

alternative Lösung über den Neigungswinkel d. Daches  
( $\varphi = 50,19^\circ$ )

$$A_{\text{Raum}} = (2 \cdot 3,08m)^2 = \underline{\underline{37,95 m^2}}$$

d)



$$V = A_{\text{Raum}} \cdot h = 6,16m \cdot 6,16m \cdot 2,30m = \underline{\underline{87,27 m^3}}$$

A: Frau Meier soll den Heizkörper C (bis  $90 m^3$ ) wählen