

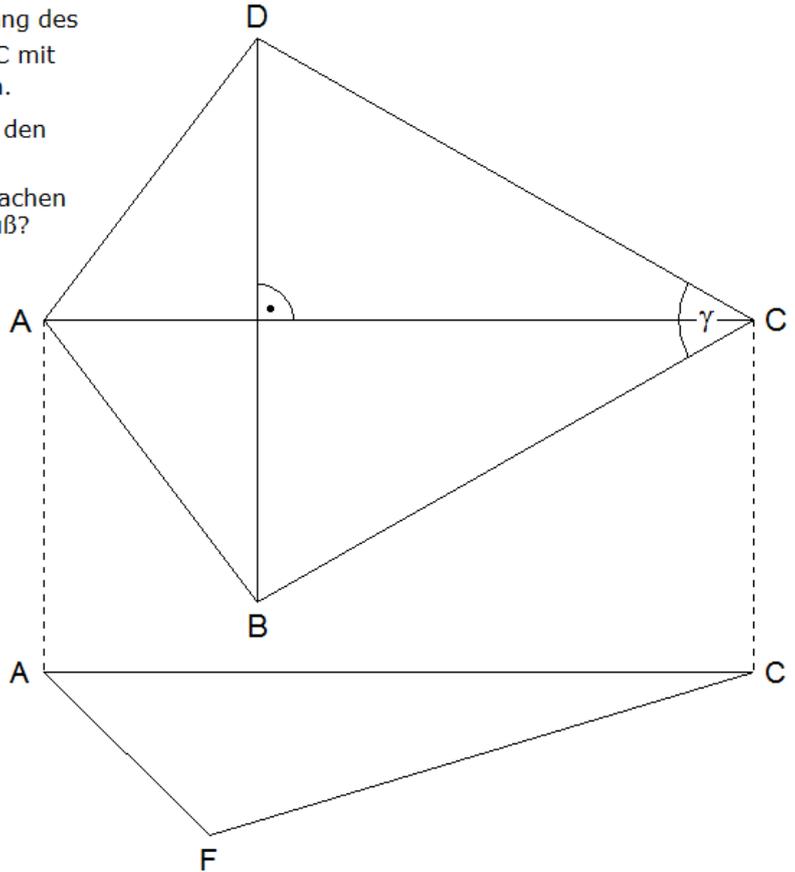
Aufgabe 1988 3b:

4 P

Doris näht an der Unterseite des Drachens entlang des Stabes \overline{AC} zusätzlich einen dreieckigen Kiel AFC mit den Maßen $\overline{AF} = 34 \text{ cm}$ und $\overline{FC} = 116 \text{ cm}$ an.

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Kieles und den Abstand der Kielspitze F vom Stab \overline{AC} .

Wieviel Quadratmeter Stoff braucht Doris für Drachen und Kiel, wenn sie mit 15% Zugabe rechnen muß?



Strategie 1988 3b:

Gegeben:

$\overline{AC} = 140 \text{ cm}$

$\overline{BD} = 112 \text{ cm}$

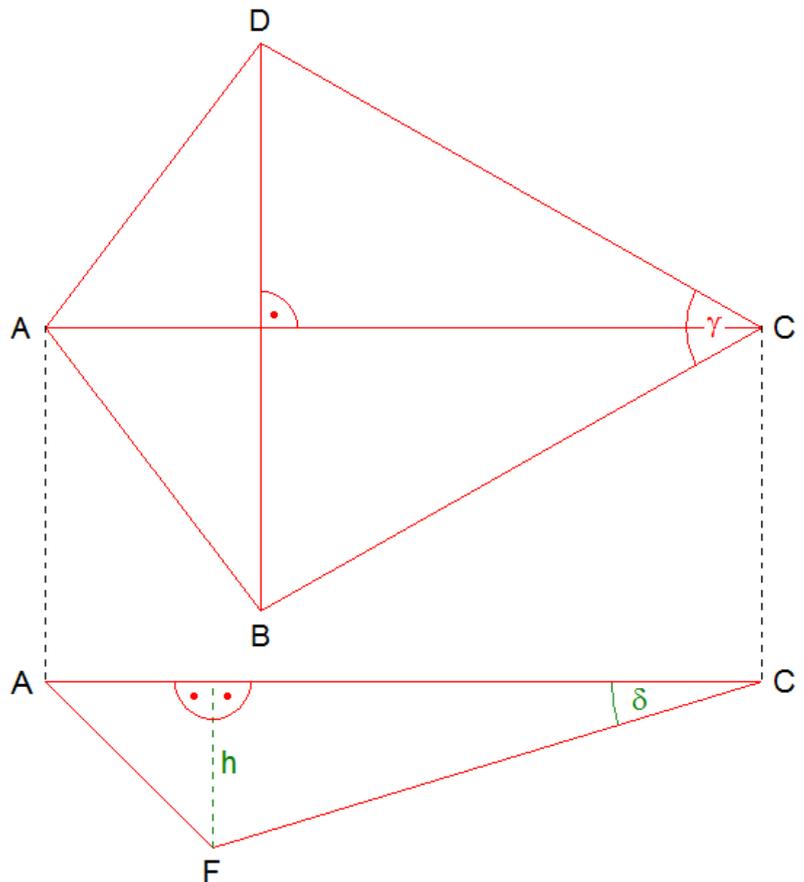
$\angle DCB = \gamma = 55,0^\circ$

$\overline{AF} = 34 \text{ cm}$

$\overline{FC} = 116 \text{ cm}$

Zugabe : 15%

Skizze:



Gesucht:

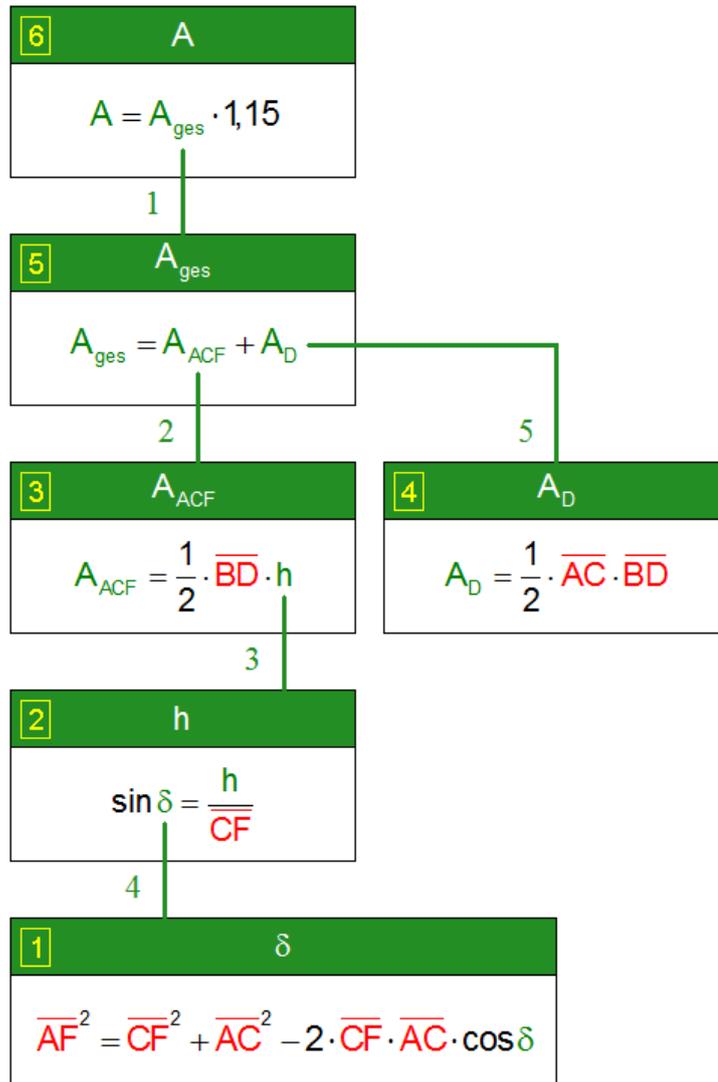
A_{ACF}

h

A

Strategie 1988 3b:

Struktogramm:



Lösung 1988 3b:

1. Berechnung des Winkels δ :

$$\overline{AF}^2 = \overline{CF}^2 + \overline{AC}^2 - 2 \cdot \overline{CF} \cdot \overline{AC} \cdot \cos \delta$$

$$34^2 = 116^2 + 140^2 - 2 \cdot 116 \cdot 140 \cdot \cos \delta$$

$$1156 = 13456 + 19600 - 32480 \cdot \cos \delta$$

$$1156 = 33056 - 32480 \cdot \cos \delta \quad | - 1156$$

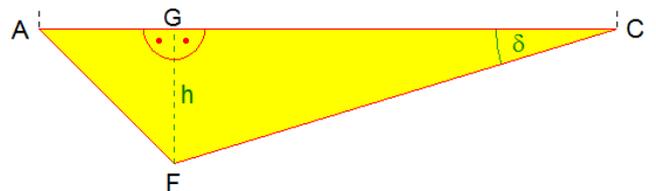
$$0 = 31900 - 32480 \cdot \cos \delta \quad | + 32480 \cdot \cos \delta$$

$$32480 \cdot \cos \delta = 31900 \quad | : 32480$$

$$\cos \delta = 0,9821$$

$$\delta = 10,84^\circ$$

Kosinussatz im
allgemeinen
gelben
Dreieck ACF



Lösung 1988 3b:

2. Berechnung der Strecke $\overline{FG} = h$:

$$\sin \delta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h}{\overline{CF}}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck CFG

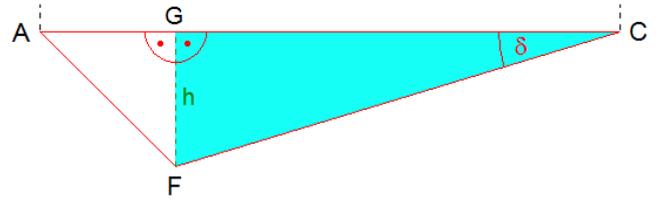
$$\sin 10,84^\circ = \frac{h}{116}$$

$$0,1881 = \frac{h}{116}$$

Seiten tauschen

$$\frac{h}{116} = 0,1881 \quad | \cdot 116$$

$$\underline{\underline{\overline{FG} = h = 21,8 \text{ cm}}}$$

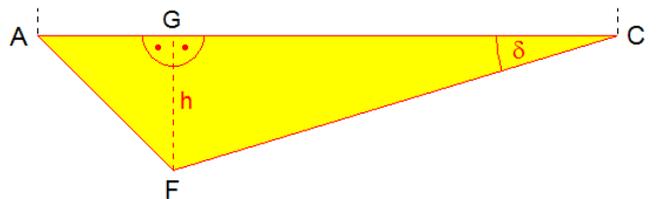


3. Berechnung der Kielfläche A_{ACF} :

$$A_{ACF} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot h$$

$$A_{ACF} = \frac{1}{2} \cdot 140 \cdot 21,8$$

$$\underline{\underline{A_{ACF} = 1526 \text{ cm}^2}}$$



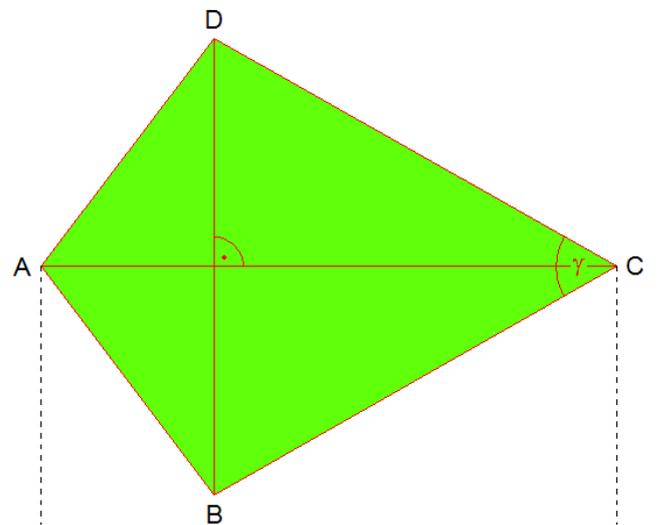
4. Berechnung der Drachenfläche A_D :

$$A_D = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BD}$$

Formel Drachenfläche

$$A_D = \frac{1}{2} \cdot 140 \cdot 112$$

$$\underline{\underline{A_D = 7840 \text{ cm}^2}}$$



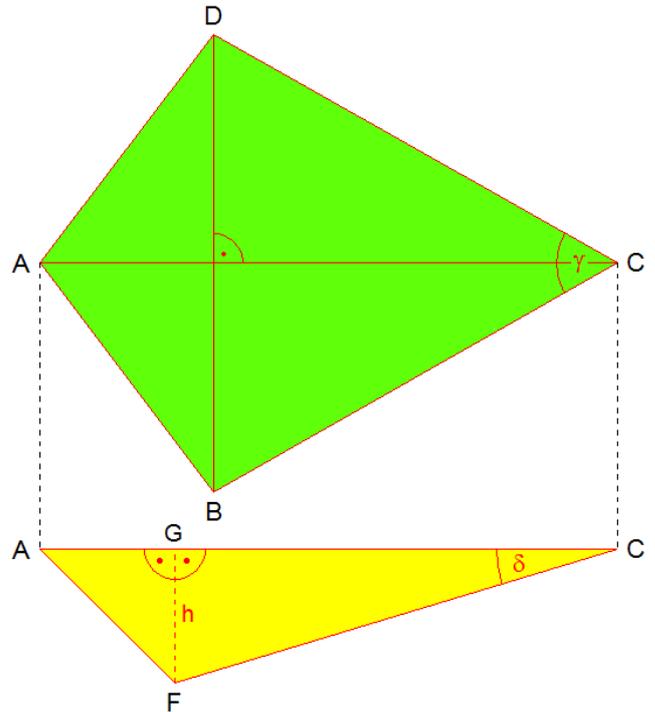
Lösung 1988 3b:

5. Berechnung der Gesamtfläche A_{ges} :

$$A_{\text{ges}} = A_{\text{ACF}} + A_{\text{D}}$$

$$A_{\text{ges}} = 1526 + 7840$$

$$\underline{\underline{A_{\text{ges}} = 9366 \text{ cm}^2}}$$



6. Berechnung der Stofffläche A incl. 15% Zugabe:

$$A = A_{\text{ges}} \cdot 1,15$$

$$A = 9366 \cdot 1,15$$

$$A = 10771 \text{ cm}^2$$

$$\underline{\underline{A = 1,08 \text{ m}^2}}$$