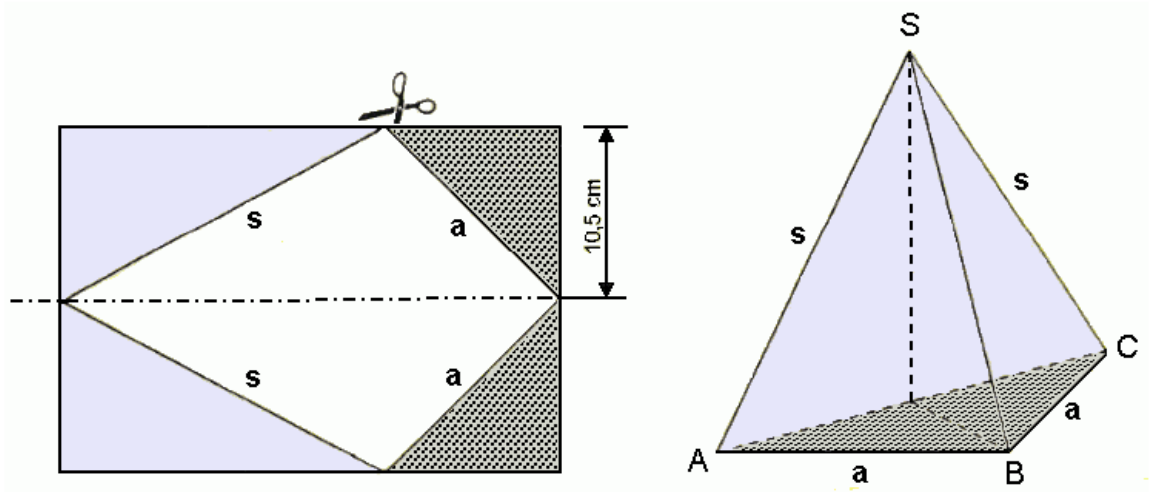


Wahlaufgaben

Aufgabe 2020 W2b:

Von einem DIN-A4-Blatt (21,0 cm x 29,7 cm) werden die vier eingefärbten Dreiecke abgeschnitten. **4,5 P**
Mit diesen vier Dreiecken werden die Diagonalschnittfläche ACS und die Grundfläche einer halben massiven quadratischen Pyramide vollständig beklebt.



Lena behauptet: "Die beiden Manteldreiecke ABS und BCS haben zusammen den gleichen Flächeninhalt wie die Restfläche des DIN-A4-Blatts."

Hat Lena Recht? Begründen Sie durch Rechnung.

Strategie 2020 W2b:

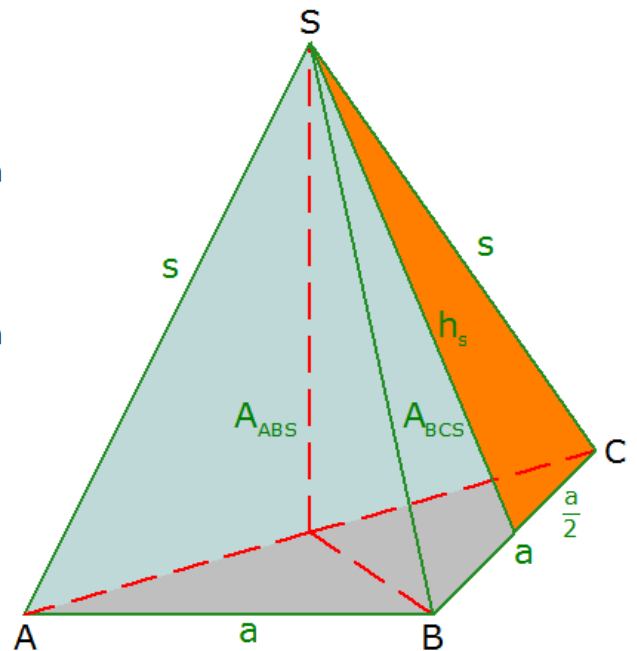
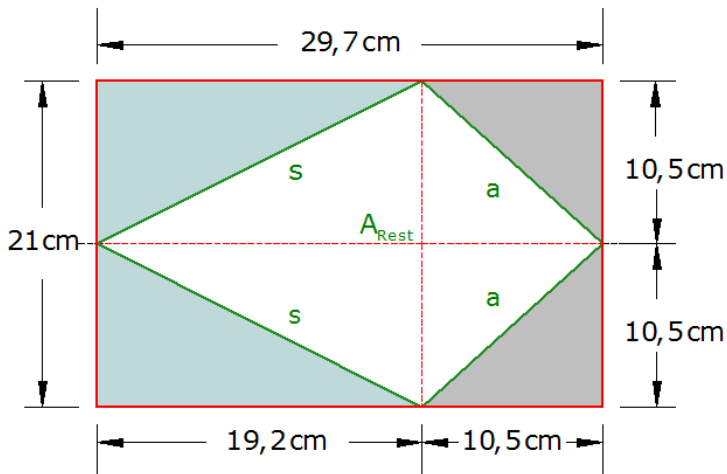
Gegeben:

DIN – A4
29,7cm x 21cm

Gesucht:

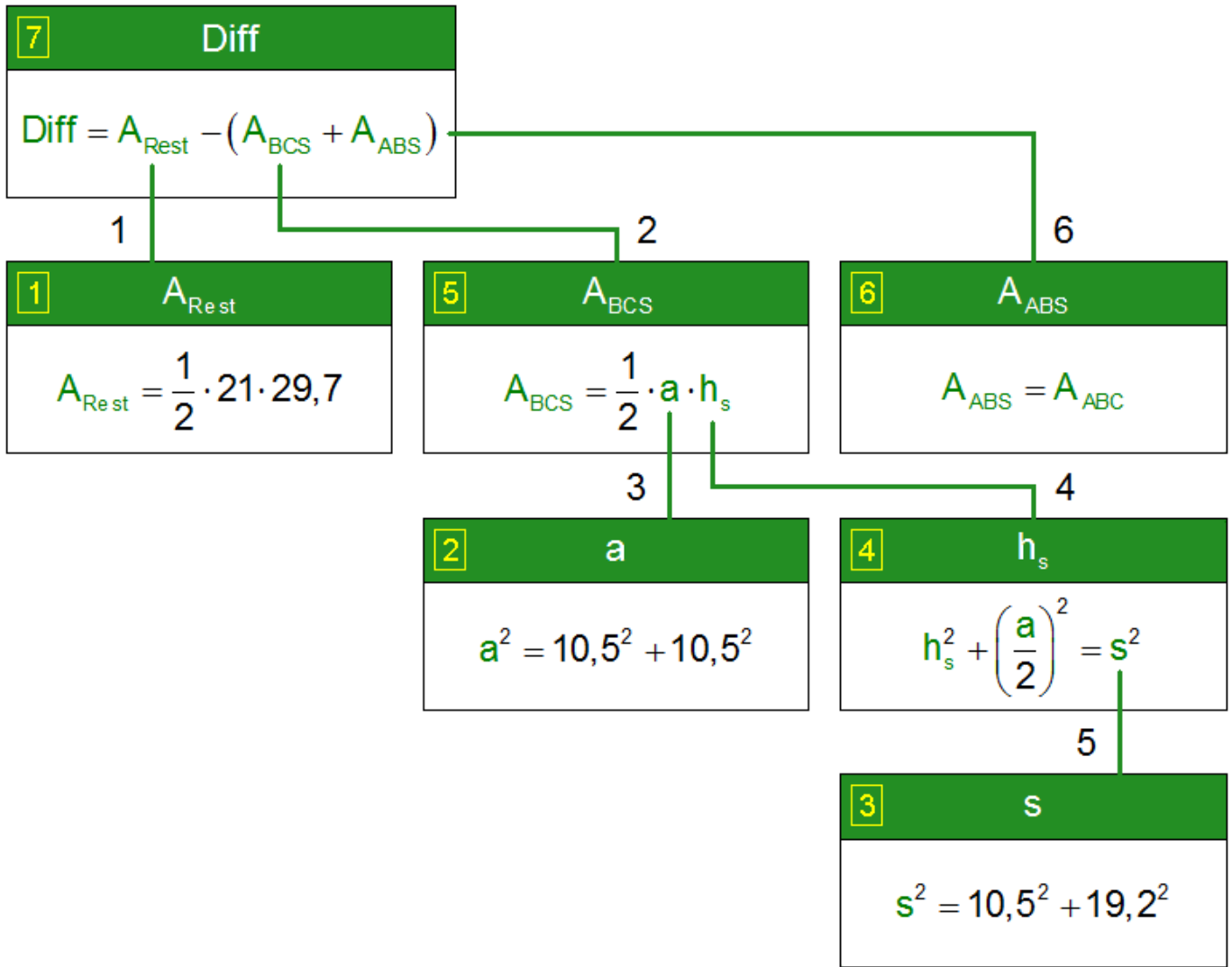
$$A_{\text{Rest}} = A_{\text{ABS}} + A_{\text{BCS}}$$

Skizze:



Strategie 2020 W2b:

Struktogramm:

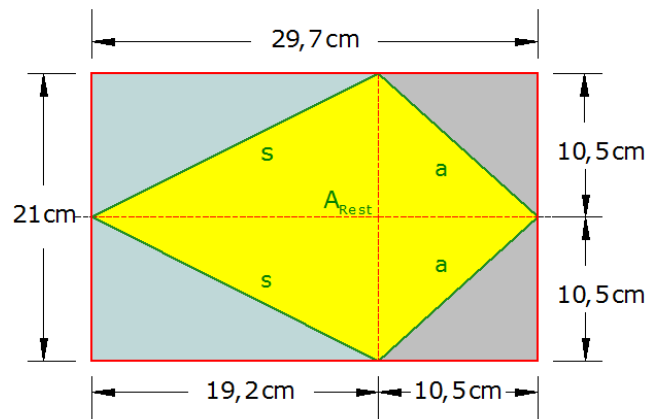


Lösung 2020 W2b:

1. Berechnung der Restfläche A_{Rest} :

$$A_{Rest} = \frac{1}{2} \cdot 29,7 \cdot 21$$

$$\underline{A_{Rest} = 311,85 \text{ cm}^2}$$



Lösung 2020 W2b:

2. Berechnung der Strecke a:

$$a^2 = 10,5^2 + 10,5^2$$

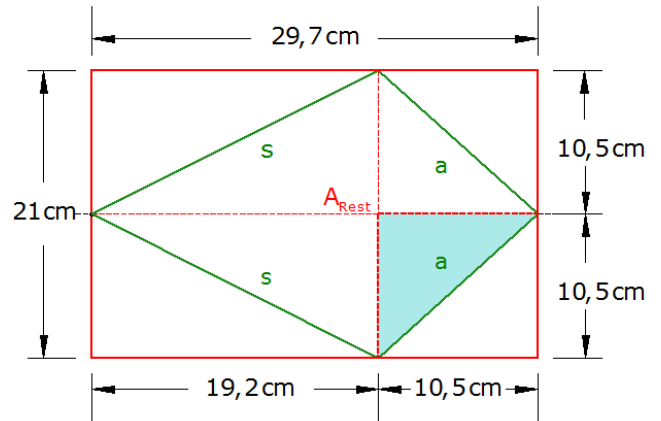
$$a^2 = 110,25 + 110,25$$

$$a^2 = 220,5$$

$$a = \underline{14,85 \text{ cm}}$$

Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$\sqrt{\quad}$



3. Berechnung der Strecke s:

$$s^2 = 10,5^2 + 19,2^2$$

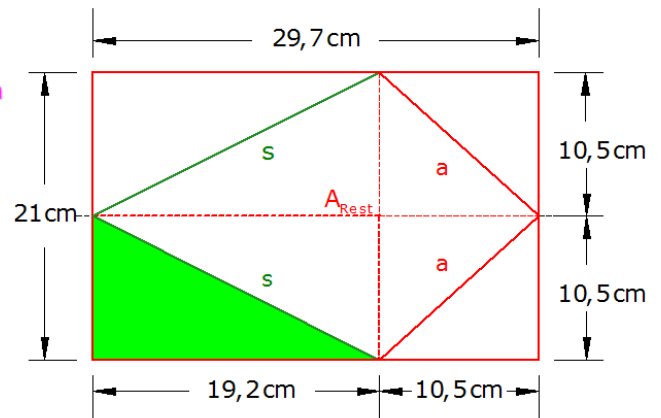
$$s^2 = 110,25 + 368,64$$

$$s^2 = 478,89$$

$$s = \underline{21,88 \text{ cm}}$$

Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck

$\sqrt{\quad}$



4. Berechnung der Höhe der Seitenfläche h_s :

$$h_s^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = s^2$$

$$h_s^2 + \left(\frac{14,85}{2}\right)^2 = 21,88^2$$

$$h_s^2 + 7,425^2 = 21,88^2$$

$$h_s^2 + 55,131 = 478,73$$

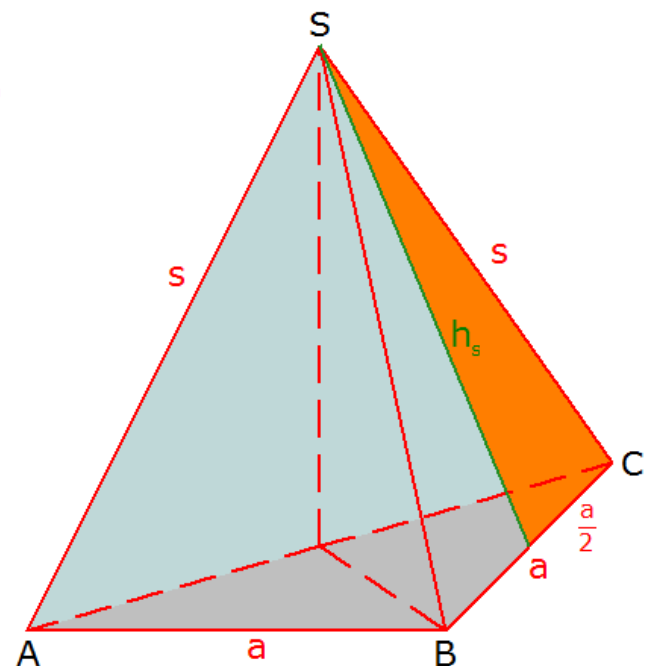
$$h_s^2 = 423,62$$

$$h_s = \underline{20,58 \text{ cm}}$$

Pythagoras im rechtwinkligen orangefarbenen Teildreieck

$- 55,131$

$\sqrt{\quad}$



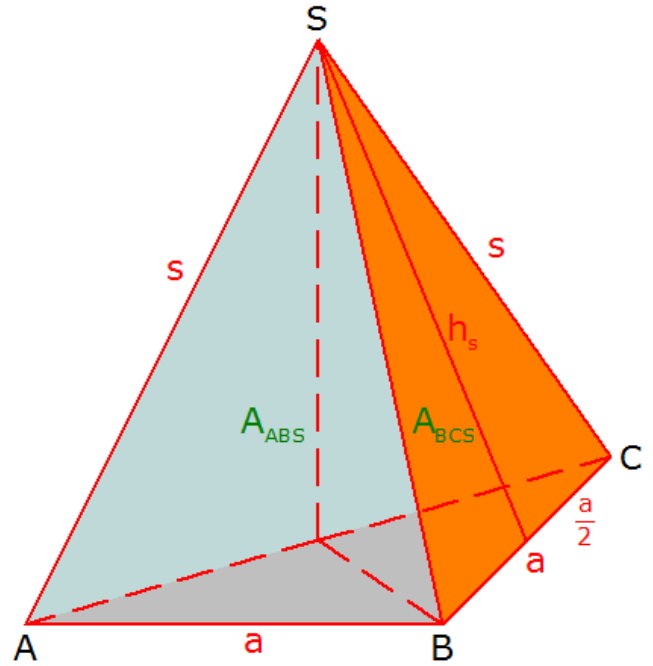
Lösung 2020 W2b:

5. Berechnung der Dreiecksfläche A_{BCS} :

$$A_{BCS} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_s$$

$$A_{BCS} = \frac{1}{2} \cdot 14,85 \cdot 20,58$$

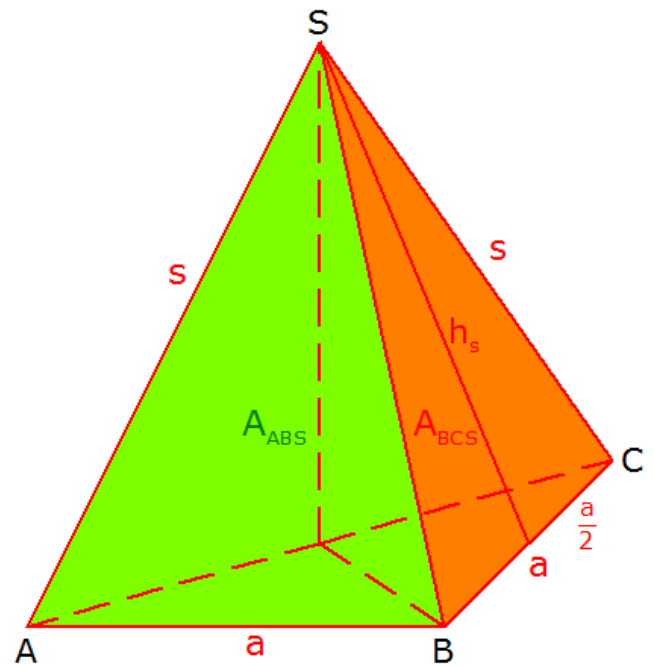
$$\underline{A_{BCS} = 152,81 \text{ cm}^2}$$



6. Berechnung der Dreiecksfläche A_{ABS} :

$$A_{ABS} = A_{BCS}$$

$$\underline{A_{ABS} = 152,81 \text{ cm}^2}$$



7. Berechnung der Flächendifferenz Diff:

$$\text{Diff} = A_{\text{Rest}} - (A_{BCS} + A_{ABS}) \quad \text{Wenn Lena Recht hat, dann beträgt Diff} = 0$$

$$\text{Diff} = 311,85 - (152,81 + 152,81)$$

$$\text{Diff} = 311,85 - 305,62$$

$$\underline{\underline{\text{Diff} = 6,23 \text{ cm}^2}}$$

Antwort: Lena hat nicht Recht, da die Differenz $6,23 \text{ cm}^2$ beträgt.