

Wahlaufgaben

Aufgabe 2002 W4b:

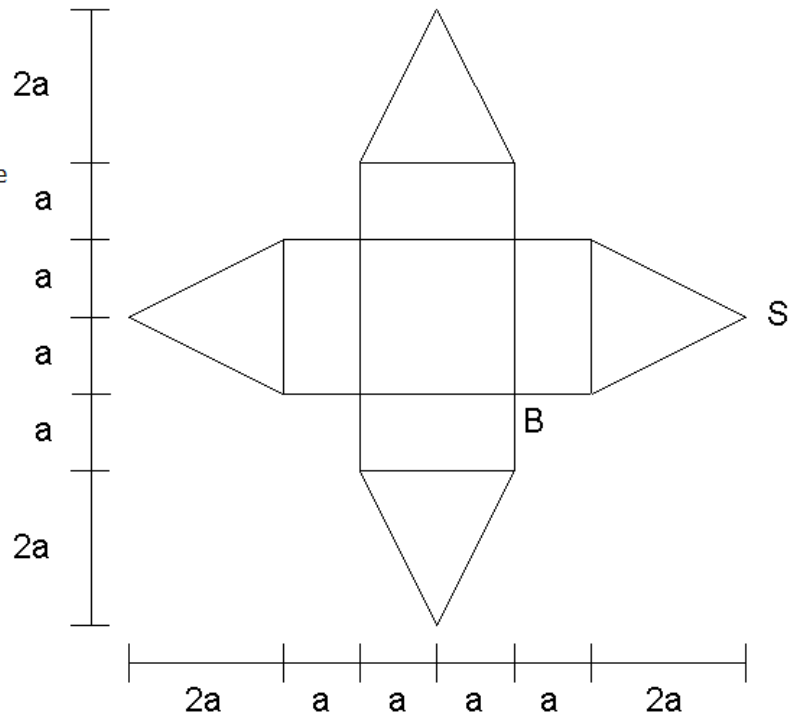
4 P

Ein Körper hat das dargestellte Netz.

Skizzieren Sie den Körper im Schrägbild.

Der Flächeninhalt des Netzes beträgt 125 cm^2 .

Berechnen Sie im Körper die Länge der Strecke $\overline{BS}$.



Strategie 2002 W4b:

Gegeben:

Netz eines Quaders mit
aufgesetzter Pyramide.

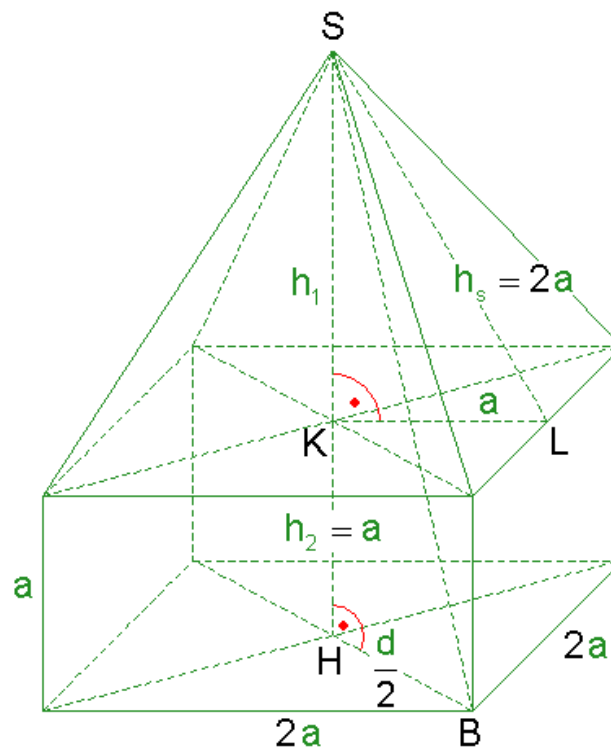
Grundfläche ist ein Quadrat.

$$A_{\text{Netz}} = 125 \text{ cm}^2$$

Gesucht:

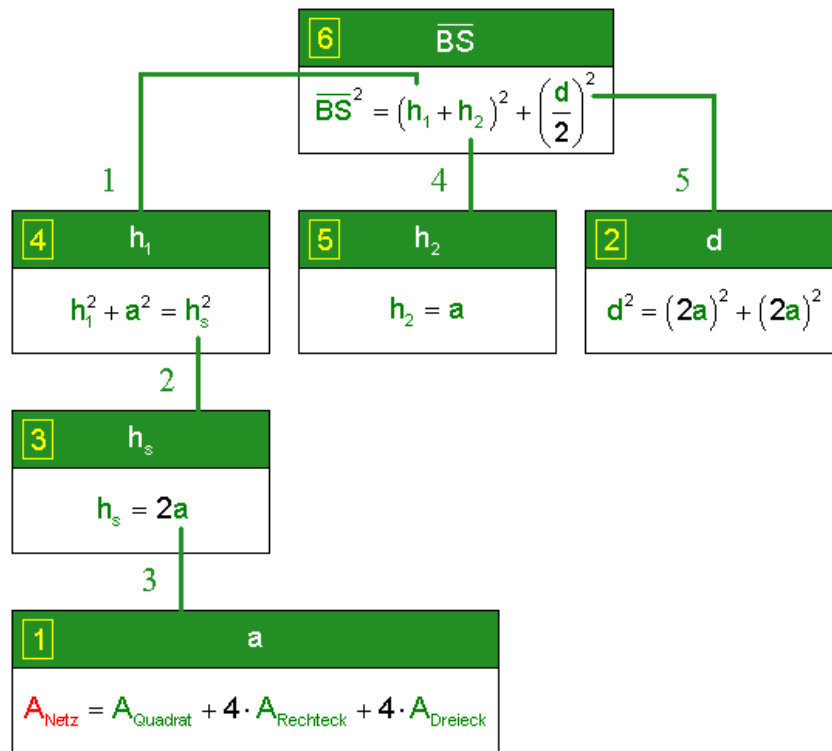
Schrägbild
 $\overline{BS}$

Skizze:



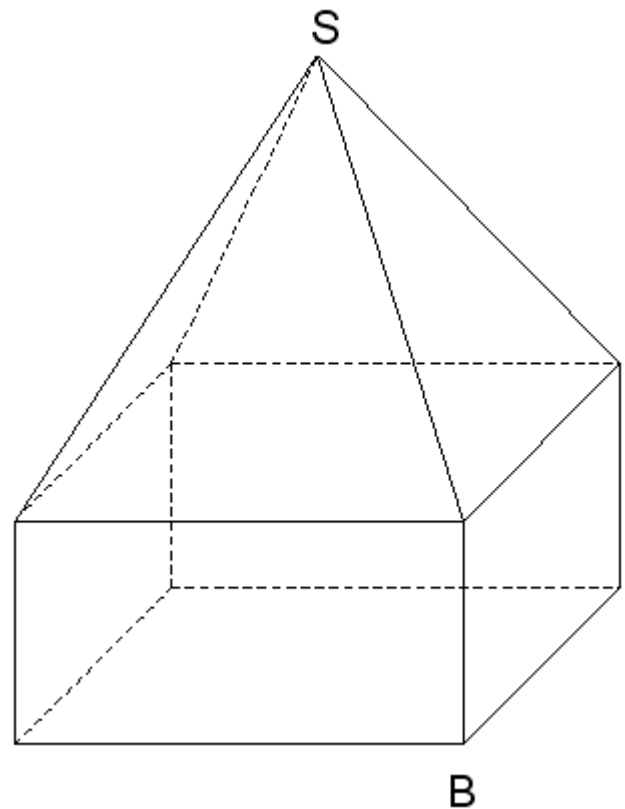
Strategie 2002 W4b:

Struktogramm:



Lösung 2002 W4b:

1. Schrägbildskizze des Körpers:



Lösung 2002 W4b:

2. Berechnung der Variablen a:

$$A_{\text{Netz}} = A_{\text{Quadrat}} + 4 \cdot A_{\text{Rechteck}} + 4 \cdot A_{\text{Dreieck}}$$

$$125 = (2a)^2 + 4 \cdot a \cdot 2a + 4 \cdot \frac{2a \cdot 2a}{2}$$

$$125 = 4a^2 + 8a^2 + 8a^2$$

$$125 = 20a^2$$

$$20a^2 = 125$$

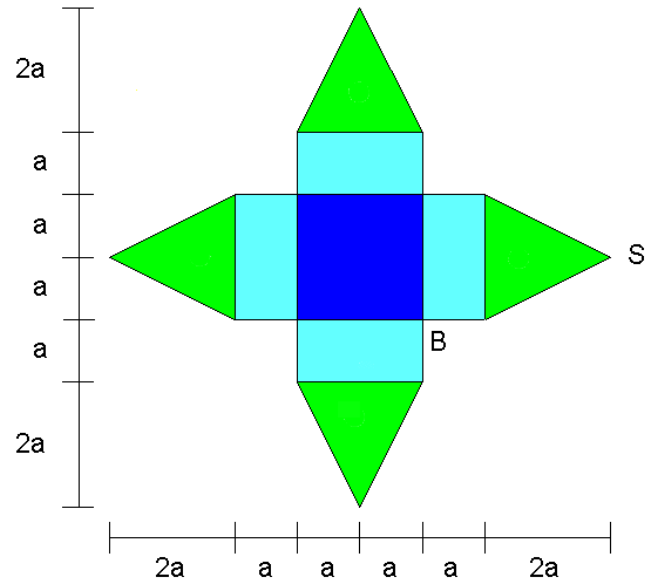
$$a^2 = 6,25$$

$$\underline{a = 2,5 \text{ cm}}$$

Seiten tauschen

$$| : 20$$

$$|\sqrt{}$$



3. Berechnung der Diagonalen d:

$$d^2 = (2a)^2 + (2a)^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
grünen
Teildreieck

$$d^2 = (2 \cdot 2,5)^2 + (2 \cdot 2,5)^2$$

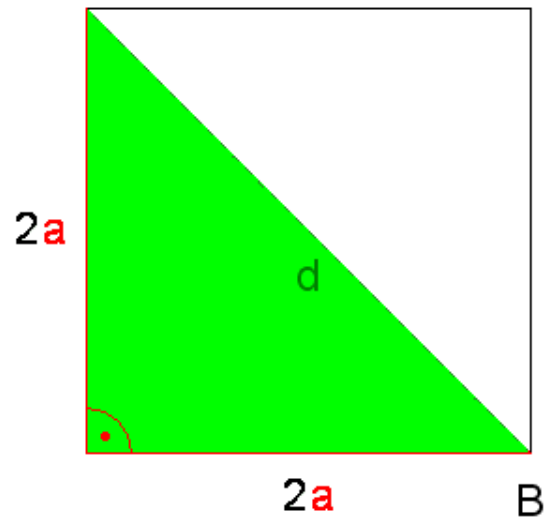
$$d^2 = 5^2 + 5^2$$

$$d^2 = 25 + 25$$

$$d^2 = 50$$

$$|\sqrt{}$$

$$\underline{d = 7,07 \text{ cm}}$$

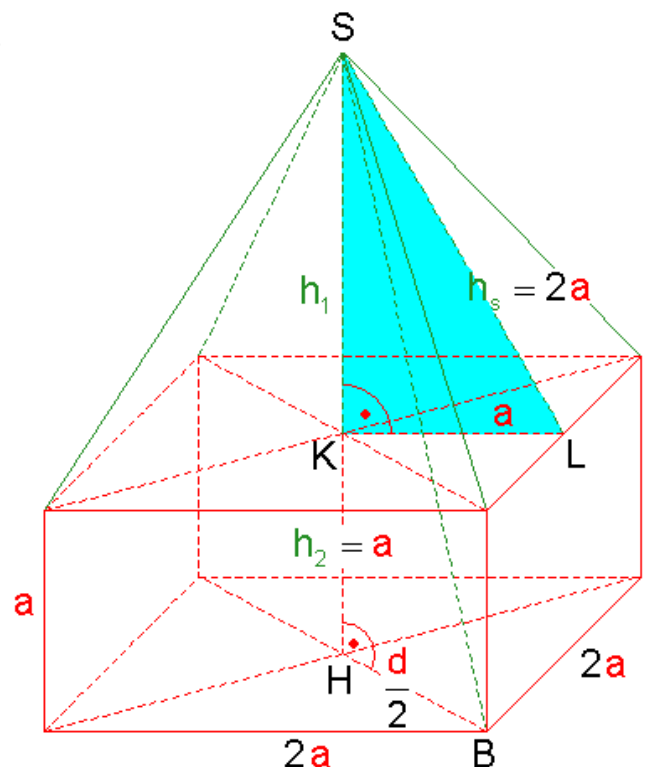


4. Berechnung der Höhe der Seitenfläche h_s :

$$h_s = 2a$$

$$h_s = 2 \cdot 2,5$$

$$\underline{h_s = 5 \text{ cm}}$$



Lösung 2002 W4b:

5. Berechnung der Höhe der Pyramide h_1 :

$$h_1^2 + a^2 = h_s^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen

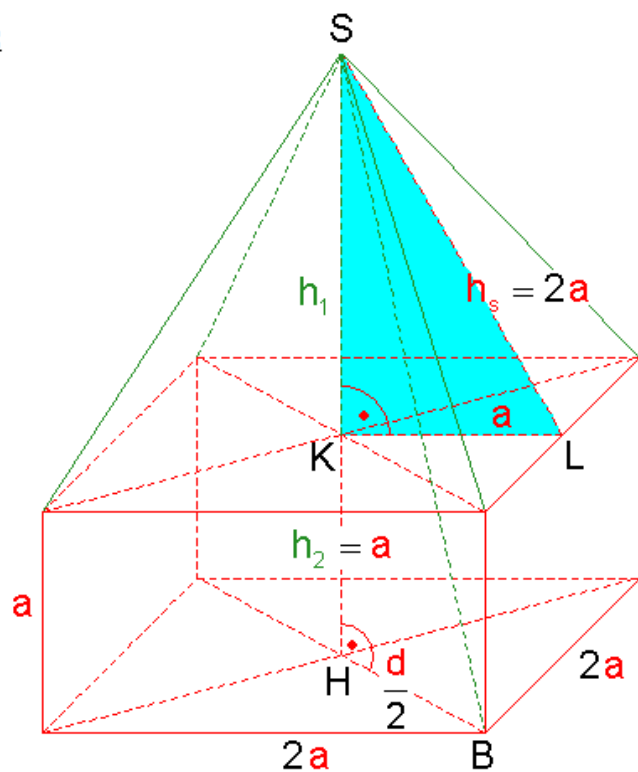
$$h_1^2 + 2,5^2 = 5^2$$

hellblauen
Teildreieck

$$h_1^2 + 6,25 = 25 \quad | - 6,25$$

$$h_1^2 = 18,75 \quad | \sqrt{}$$

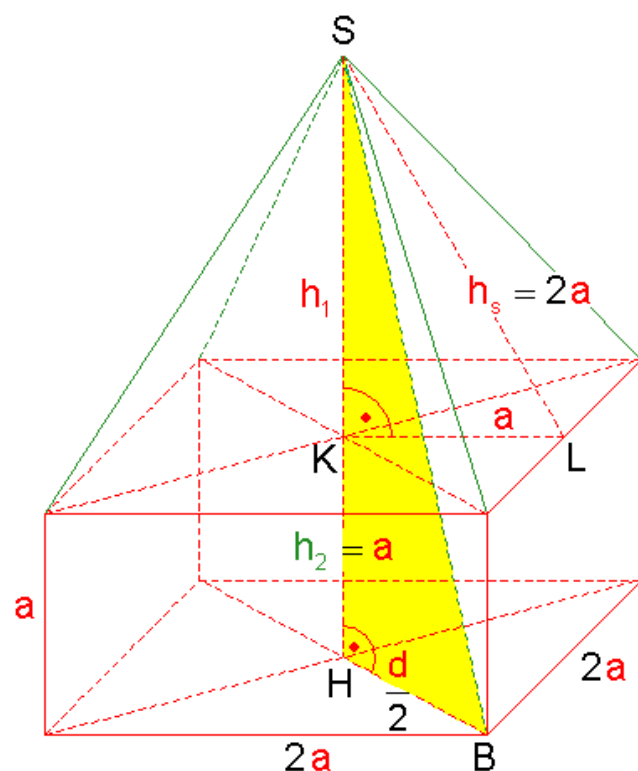
$$\underline{h_1 = 4,33 \text{ cm}}$$



6. Berechnung der Höhe des Quaders h_2 :

$$h_2 = a$$

$$\underline{h_2 = 2,5 \text{ cm}}$$



Lösung 2002 W4b:

7. Berechnung der Strecke $\overline{BS}$:

$$\overline{BS}^2 = (h_1 + h_2)^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck

$$\overline{BS}^2 = (4,33 + 2,5)^2 + \left(\frac{7,07}{2}\right)^2$$

$$\overline{BS}^2 = 6,83^2 + 3,535^2$$

$$\overline{BS}^2 = 46,6489 + 12,496225$$

$$\overline{BS}^2 = 59,145125$$

|√

$$\underline{\underline{\overline{BS} = 7,69 \text{ cm}}}$$

