

\emptyset 3sc : 17,6 \rightarrow 25 = G \Rightarrow \emptyset 4,533

Klausur Mathe: LU 9.06 Pyramiden 2006/8

Nr.

Name/Klasse: _____ Datum: _____ Zeit: _____ 'Unterschrift

Punkte: 26 Note: _____ Persönlicher Notenstand: _____ der Eltern: _____

Selbsteinschätzung:

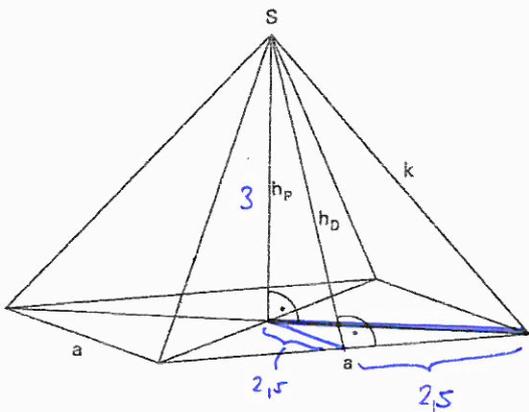
Verständnis vom Thema:	5 4 3 2 1	Lerneinsatz Prüfung	5 4 3 2 1 oder ___ min
Allg. Befinden:	5 4 3 2 1	Aufmerksamkeit in Schule	5 4 3 2 1

Bem.: Mit TR. Achte auf übersichtliche Darstellung. Lösungswege müssen klar ersichtlich sein, ansonsten gibt es Punktabzüge!

1. Aufgabe

7 P.

a) Berechne das Volumen (2 P.) und die Oberfläche (3 P.) einer Pyramide mit quadratischem Grundriss ($a = 5$ cm) und einer Körperhöhe h_p von 3 cm.



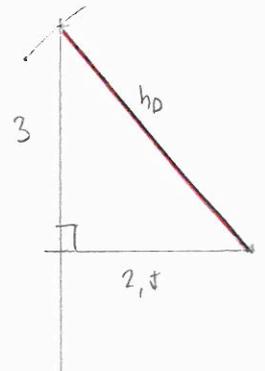
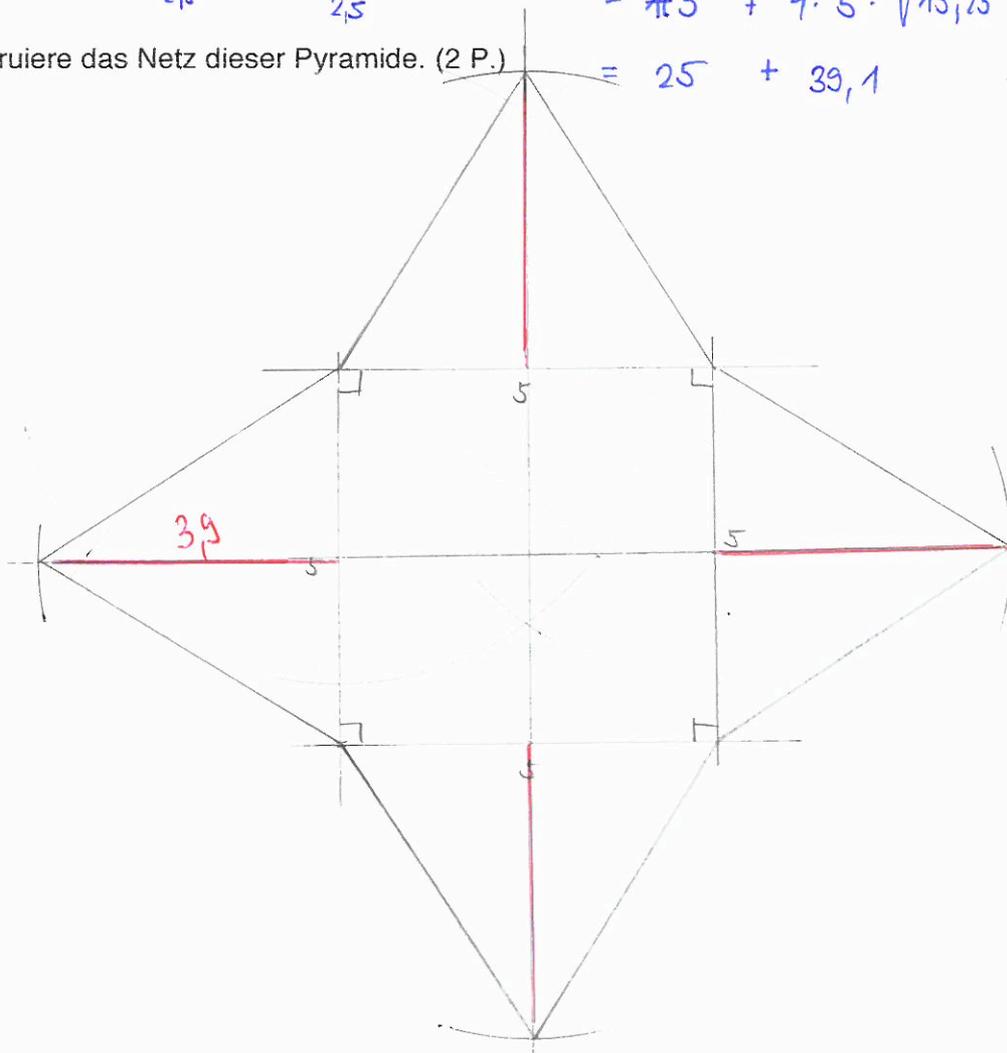
$$h_p = \sqrt{3^2 + 2,5^2} = \sqrt{9,0 + 6,25} = \sqrt{15,25} \text{ cm}$$

$$V = a \cdot a \cdot h_p = 5 \cdot 5 \cdot 3 = 75 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{25 \text{ cm}^3}}$$

$$\begin{aligned} O &= G + M \\ &= a^2 + 4 \cdot a \cdot h_p : 2 \\ &= 5^2 + 4 \cdot 5 \cdot \sqrt{15,25} : 2 \end{aligned}$$

$$= 25 + 39,1 \approx \underline{\underline{64,1 \text{ cm}^2}}$$

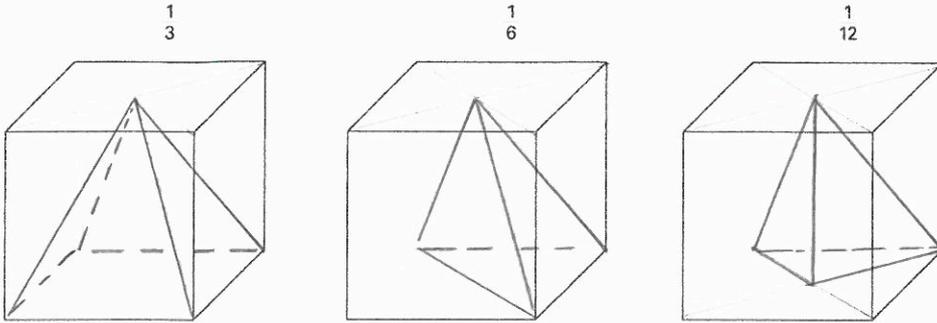
b) Konstruiere das Netz dieser Pyramide. (2 P.)



2. Aufgabe

3 P.

Skizziere (mit Geodreieck) in die drei Würfel Pyramiden, deren Volumen folgende Bruchteile des Würfelvolumens ausmachen:



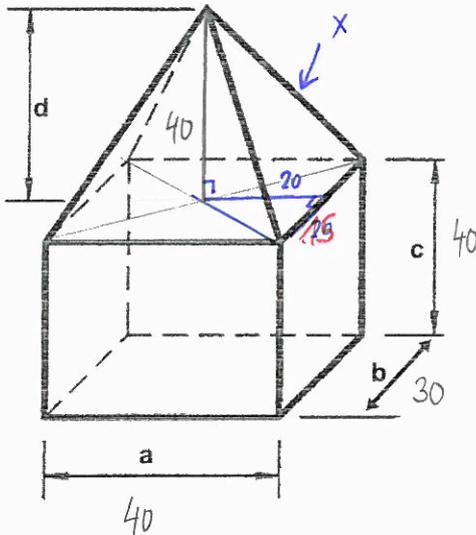
3. Aufgabe Alle Masse in cm

4 P.

a) Berechne das Volumen des folgenden Körpers: Vorsicht, die Grundfläche ist nicht quadratisch! (2P.)

$a = 40 \text{ cm}$, $b = 30 \text{ cm}$, $c = 40 \text{ cm}$, $d = 40 \text{ cm}$.

b) Berechne die Summe aller Kantenlängen. (2P.)



$$\begin{aligned} V &= 40 \cdot 30 \cdot 40 + 40 \cdot 30 \cdot 40 : 3 \\ &= 48'000 \text{ cm}^3 + 16'000 \text{ cm}^3 \\ &= \underline{\underline{64'000 \text{ cm}^3}} \end{aligned}$$

Kantenlängen

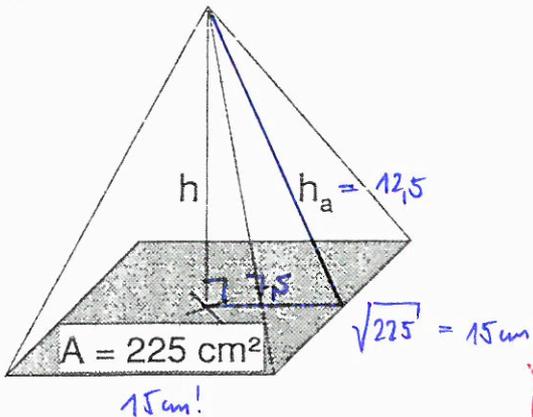
$$\begin{aligned} K &= 4 \cdot a + 4 \cdot b + 4 \cdot c + 4 \cdot x \\ &= 4 \cdot 40 + 4 \cdot 30 + 4 \cdot 40 + 4 \cdot \sqrt{(20^2 + 25^2) + 40^2} \\ &= 160 + 120 + 160 + 4 \cdot \sqrt{2400} \\ &= 635,959 \quad 440 + 188,7 = 6 \\ &\approx \underline{\underline{636,0 \text{ cm}}} \quad 635,7 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\sqrt{2400} \approx 49,0$$

4. Aufgabe

2 P.

Welche Höhe hat eine quadratische Pyramide mit einer Grundfläche von 225 cm^2 und einer Dreieckshöhe h_a von $12,5 \text{ cm}$?



$$\begin{aligned} h &= 3 \cdot V : G \\ &= 3 \end{aligned}$$

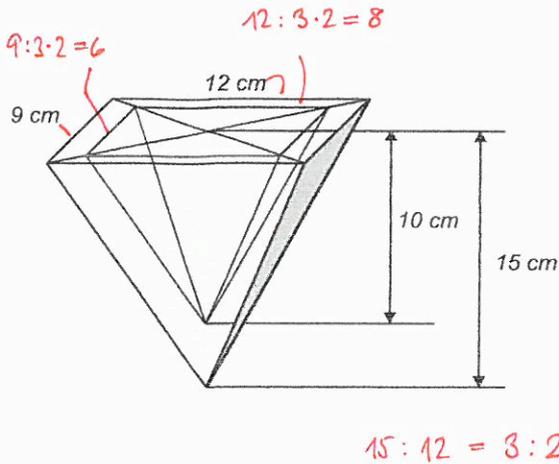
$$V = G \cdot h : 3 \Rightarrow h = 3V : G$$

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{12,5^2 - 7,5^2} \approx \\ h &= \sqrt{100} = \underline{\underline{10 \text{ cm}}} \end{aligned}$$

5. Aufgabe

2 P.

Wie viele cm³ Gips sind nötig, um den Hohlraum zwischen der äusseren und inneren Pyramidenhülle zu füllen, wenn alle Seitenkanten der senkrechten, rechtwinkligen Pyramiden parallel verlaufen?

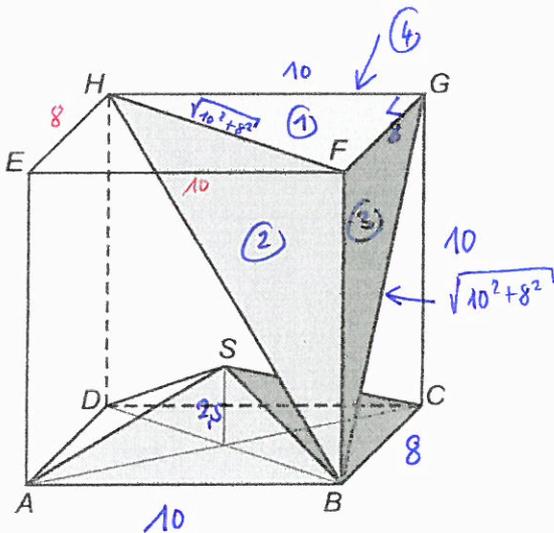


$$\begin{aligned}
 V_1 - V_2 &= \frac{12^2 \cdot 15}{3} - \frac{9^2 \cdot 10}{3} \\
 &= 720 - 270 = 450 \text{ cm}^3 \\
 V_1 - V_2 &= \frac{12 \cdot 9 \cdot 15}{3} - \frac{8 \cdot 6 \cdot 10}{3} \\
 &= 540 \text{ cm}^3 - 160 \text{ cm}^3 = 380 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

6. Aufgabe

4 P.

a) Berechne das Gesamtvolumen der beiden Pyramiden. Die Masse des Quaders sind: AB = 10 cm, BC = 8 cm, CG = 10 cm, die Höhe der kleinen Pyramide misst 2.5 cm. (2 Punkte)



$$P_{1 \text{ ABCDS}} = \frac{10 \cdot 8 \cdot 2.5}{3} = 66 \frac{2}{3} \text{ cm}^3 \quad 3/4$$

$$P_{2 \text{ HGFB}} = \frac{10 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 10}{3} = 133 \frac{1}{3} \text{ cm}^3 \quad 3/4$$

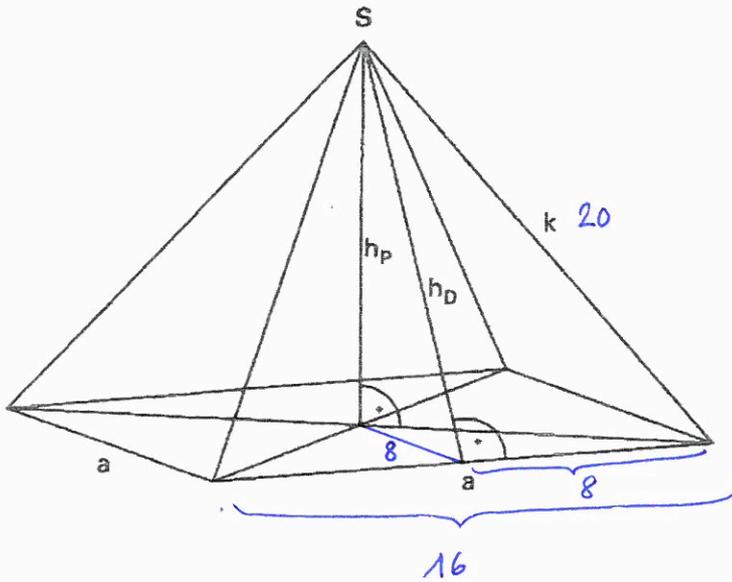
$$\text{Total : } \underline{\underline{200 \text{ cm}^3}} \quad 1/2$$

b) Berechne die Oberfläche der Dreieckspyramide. (2 Punkte)

$$\begin{aligned}
 O &= (1) + (2) + (3) + (4) = \frac{10 \cdot 8}{2} + \frac{\sqrt{164} \cdot 10}{2} + \frac{10 \cdot 8}{2} + \frac{10 \cdot \sqrt{164}}{2} \\
 &= 40 + 64,0 + 40 + 64 \\
 &\approx \underline{\underline{208,1 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

4. Aufgabe
Berechne.

4 P.



a in cm	k in cm	Dreieckshöhe h_D	Körperhöhe h_p in cm	Mantelfläche M in cm ²	Volumen V in cm ³
16	20	$\sqrt{20^2 - 8^2}$ $= \sqrt{400 - 64}$ $= \sqrt{336}$ $\approx \underline{18,3}$	$\sqrt{h_p^2 - 8^2}$ $= \sqrt{336 - 64}$ $= \sqrt{272}$ $\approx \underline{16,5}$	$4 \cdot a \cdot h_D : 2$ $= 4 \cdot 16 \cdot \sqrt{336} : 2$ $\approx \underline{586,6}$	$a \cdot a \cdot h_p : 3$ $= 16 \cdot 16 \cdot \sqrt{272} : 3$ $\approx \underline{4222,1} : 3$ $= \underline{1407,4}$