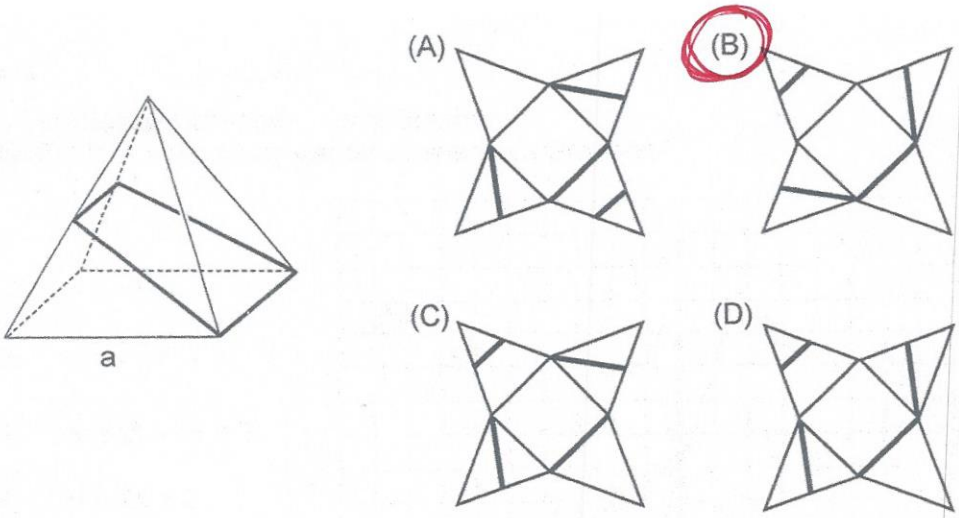
Klassenarbeit Nr. 3	**A1 Name:**	**20.02.2024**

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte, Parabelschablone

Aufgabe 1

a) Auf der Mantelfläche der quadratischen Pyramide ist ein Streckenzug eingezeichnet. Auf welchem der vier abgebildeten Netze wird der Streckenzug richtig dargestellt?



0,5 P

1 P

b) Die Grundkante a der quadratischen Pyramide ist 5 cm lang. Die Körperhöhe h beträgt 6 cm. Berechnen Sie das Volumen der quadratischen Pyramide. 1,5 P

$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot h \rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 5^2 \cdot 6^2 \rightarrow \boxed{V = 50\,cm^3}$

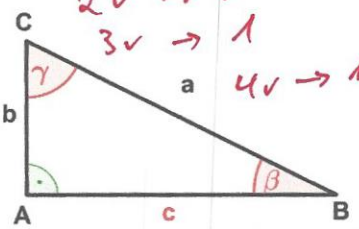
Aufgabe 2

Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an: 1,5 P

1 ✓ → 0,5
2 ✓ → 1
3 ✓ → 1
4 ✓ → 1,5

☐ $\sin\alpha = \frac{a}{c}$ ☐ $\cos\beta = \frac{c}{b}$ ☒ $\tan\beta = \frac{b}{c}$ ☒ $\sin\gamma = \frac{c}{a}$

☐ $a^2 + b^2 = c^2$ ☒ $\beta + \gamma = 90°$ ☐ $\tan\gamma = \frac{c}{a}$ ☒ $\sin\beta = \frac{b}{a}$



Aufgabe 3

Lösen Sie die Gleichung: 1,5 P

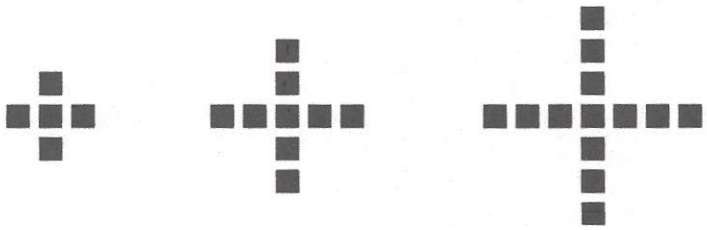
$(x-3)(x+5)+7 = 8(x-2)$

$x^2 + 5x - 3x - 15 + 7 = 8x - 16$
$x^2 + 2x - 8 = 8x - 16$
$x^2 - 6x + 8 = 0$ (0,5 P)

$x_{1,2} = 3 \pm \sqrt{9-8}$
$x_1 = 3 + 1 = 4$
$x_2 = 3 - 1 = 2$
(1 P)

Aufgabe 4

Johannes legt drei Muster mit quadratischen Kärtchen.



(1.) (2.) (3.) .... 10.

$1 + 1 \times 4$ $1 + 2 \times 4$ $1 + 3 \times 4$ $1 + 10 \cdot 4 = 41$

Er behauptet: "Das 10. Muster besteht aus 43 Kärtchen."
Hat Johannes Recht? 0,5 P
Begründen Sie Ihre Aussage. 1 P 1,5 P

Nein! es sind $1 + (n \cdot 4) = 41$

Klassenarbeit Nr. 3	A2	20.02.2024

Name:_____ Punkte A1: / 6P Punkte A2: / 15P

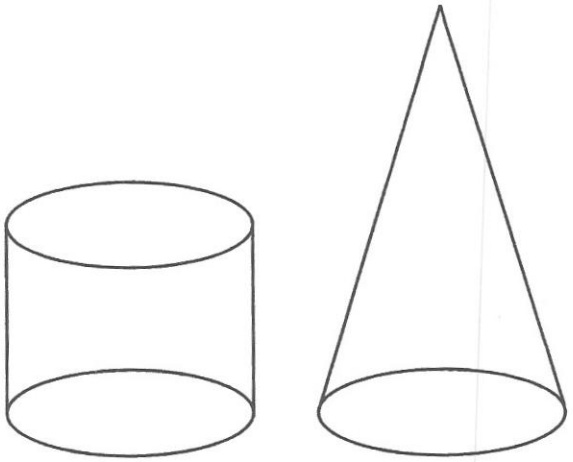
Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung, Parabelschablone, Zeichengeräte

---

Aufgabe 1 (4P)

Ein Zylinder und ein Kegel
werden miteinander verglichen:

- die Grundflächen sind gleich groß
- die Oberflächen sind gleich groß



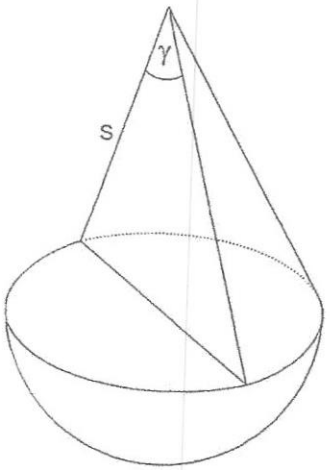
Für den Zylinder gilt:

$V_Z = 410\ cm^3$ (Volumen)
$h_Z = 10{,}3\ cm$ (Höhe)

Um wie viele Zentimeter ist der Kegel höher als der Zylinder?

Aufgabe 2 (4P)

Ein zusammengesetzter Körper besteht aus einer Halbkugel
mit aufgesetztem halben Kegel.



Es gilt:

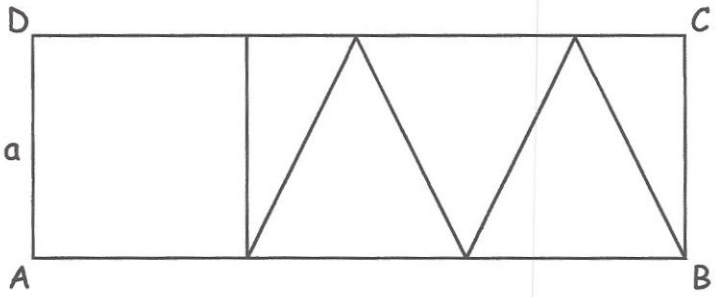
$s = 13{,}0\ cm$
$\gamma = 58{,}0°$

Berechnen Sie das Volumen und die Oberfläche des
zusammengesetzten Körpers.

Aufgabe 4 (4P)

Mit den Einzelteilen des Rechtecks ABCD wird die Oberfläche einer quadratischen Pyramide vollständig beklebt.

Es gilt: a = 15,0 cm



a) Überprüfen Sie die Behauptung:
„Die Mantelfläche der Pyramide ist doppelt so groß wie ihre Grundfläche."

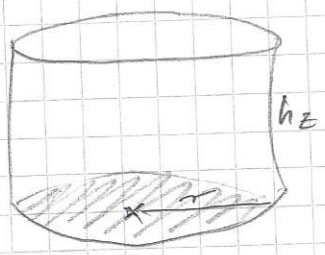
b) Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.

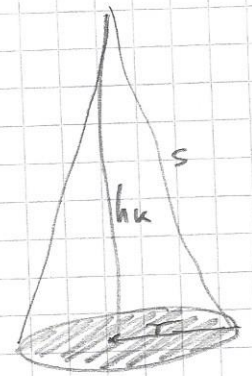
Aufgabe 5 (3P)

Von einer regelmäßigen Achteckpyramide sind gegeben: a = 6,8 cm; V = 334,5 cm^3

Berechnen Sie die Körperhöhe der Pyramide.

Aufgabe 1





ges: Vergleich der Höhen

4P

$V_Z = 410\ cm^3$

$h_Z = 10{,}3\ cm$

$410 = \pi \cdot r^2 \cdot 10{,}3$

$\Rightarrow \boxed{r = 3{,}56\ cm}$ 1P

$O_{Zy} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi r \cdot h_Z$

$O_{Zy} = 2 \cdot \pi \cdot 3{,}56^2 + 2 \cdot \pi \cdot 3{,}56 \cdot 10{,}3$

$\boxed{O_{Zy} = 310{,}02\ cm^2}$ 1P

$O_{Keg} = \pi r^2 + \pi \cdot r \cdot s$

$310{,}02 = \pi \cdot 3{,}56^2 + \pi \cdot 3{,}56 \cdot s$

$\boxed{s = 24{,}16\ cm}$ 1P

$h_K = \sqrt{24{,}16^2 - 3{,}56^2}$

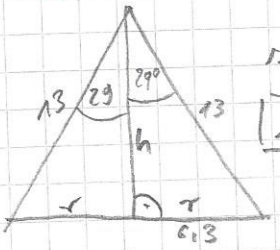
$\boxed{h_K = 23{,}89\ cm}$ 0,5

$\boxed{\text{Differenz: } 13{,}59\ cm}$ 0,5

Aufgabe 2

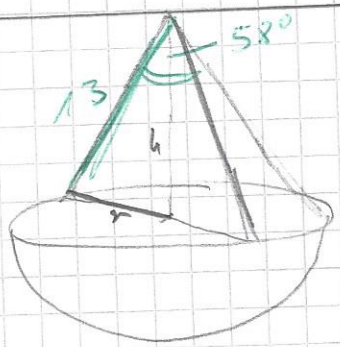
ges: Volumen, O

4P



$\sin 29° = \frac{r}{13}$

$\boxed{r = 6{,}3\ cm}$ 0,5



$h = \sqrt{13^2 - 6{,}3^2}$

$\boxed{h = 11{,}37\ cm}$ 0,5

$V = \frac{1}{2} \cdot V_{Ku} + \frac{1}{2} \cdot V_{Ke}$

$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6{,}3^3 = 1047{,}39$

$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6{,}3^2 \cdot 11{,}37 = 472{,}57$

$\boxed{V = 759{,}98\ cm^3}$ 1P

$O = \frac{1}{2} O_{Ku} + \frac{1}{2} G + \frac{1}{2} M_{Ke} + A_\Delta$ 0,5

$\frac{1}{2} O_{Ku} = 2\pi r^2 = 2\pi \cdot 6{,}3^2 = 249{,}38$

$\frac{1}{2} G = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \pi\ 6{,}3^2 = 62{,}34$

$\frac{1}{2} \cdot M_{Ke} = \pi \cdot r \cdot s \cdot \frac{1}{2} = \pi \cdot 6{,}3 \cdot 13 \cdot \frac{1}{2} = 128{,}65$ 128,65

$A_\Delta = \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6{,}3 \cdot 11{,}37 = 71{,}63$

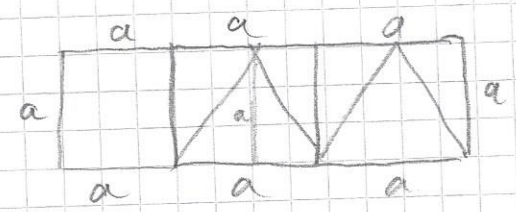
1,5

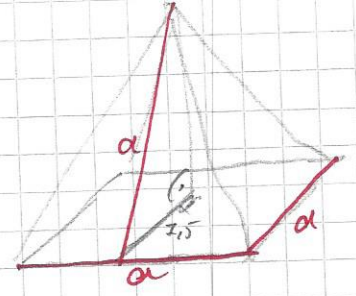
$\boxed{O = 512{,}0\ cm^2}$

512 cm²

Aufgabe 4

4P





a) Ja! + Begründung 1,5 P

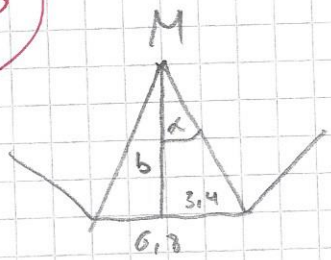
b) $h = \sqrt{15^2 - 7{,}5^2} \Rightarrow h = 12{,}99\,cm$ 1P

$V = \frac{1}{3} \cdot 15^2 \cdot 12{,}99$

$\boxed{V = 974{,}25\ cm^3}$ 1,5 P

Aufgabe 5

3P



$\alpha = 360 : 16 = 22{,}5°$ 0,5 $(45°)$

b: $\tan 22{,}5° = \frac{3{,}4}{b} \Rightarrow b = 8{,}21$ 0,5

$A_\Delta = \frac{1}{2} \cdot 6{,}8 \cdot 8{,}21 \Rightarrow A_\Delta = 27{,}914$

$\boxed{G = 223{,}31\ cm^2}$ 1P

$V = \frac{1}{3} G \cdot h$

$334{,}5 = \frac{1}{3} \cdot 223{,}31 \cdot h \Rightarrow \boxed{h = 4{,}49\ cm}$

1P