10. Klasse Gymnasium
gabe aus der Mathematik
Bayern, LehrplanPLUS

- Arbeite uber und ordentlich.
- Schreib e auf. Deine Rechenwege ben stets nachvo
- Achte b ündungen auf die Verwe n.
- Der im Taschenrechner darf verw e den Taschenre schulaufgaben möglichst dingt nötig ist. U , bei welchen Aufgaben d indest an manche steht in der Überschrift
- Wird be efinitionsmenge angegeb der maximal m nge ausgegangen.
- Ist in d hts anderes angegeben, nastellen gerund

Aufgabe 1 en P + 4 P)

a) Gegebe $= -0{,}25x^4 + 2x^2 - 4$.
(1) Unte rhalten von $f(x)$.
(2) Wei on nach, dass man $f(x)$ $f(x)$ $- 2)^2$ schreiben kann.
(3) Best von $f(x)$ mit der y –Achs
(4) Folg Ergebnissen die Werteme egründe dies
(5) Skiz hen im Intervall $[-3; 3]$.

b) Gegebe Funktion 3. Grades der $)^2(x+2)$ mit $k \in$ $x_1 = 2$ eine doppelte und che Nullstelle h n von $f(x)$ an diesen Stel et. Lukas behaup en Funktionen den Grap weiteren Punkt s
Begrün olgenden Rechnungen se at:

$\cdot (x-2)^2 \cdot (x+2)^2 = k$
$\cdot (x-2)^2 \cdot (x+2)^2 - k \cdot$
$)^2(x+2) \cdot [-0{,}25(x+2)$
$)^2(x+2) \cdot [-0{,}25x - 0{,}5$

2
-2

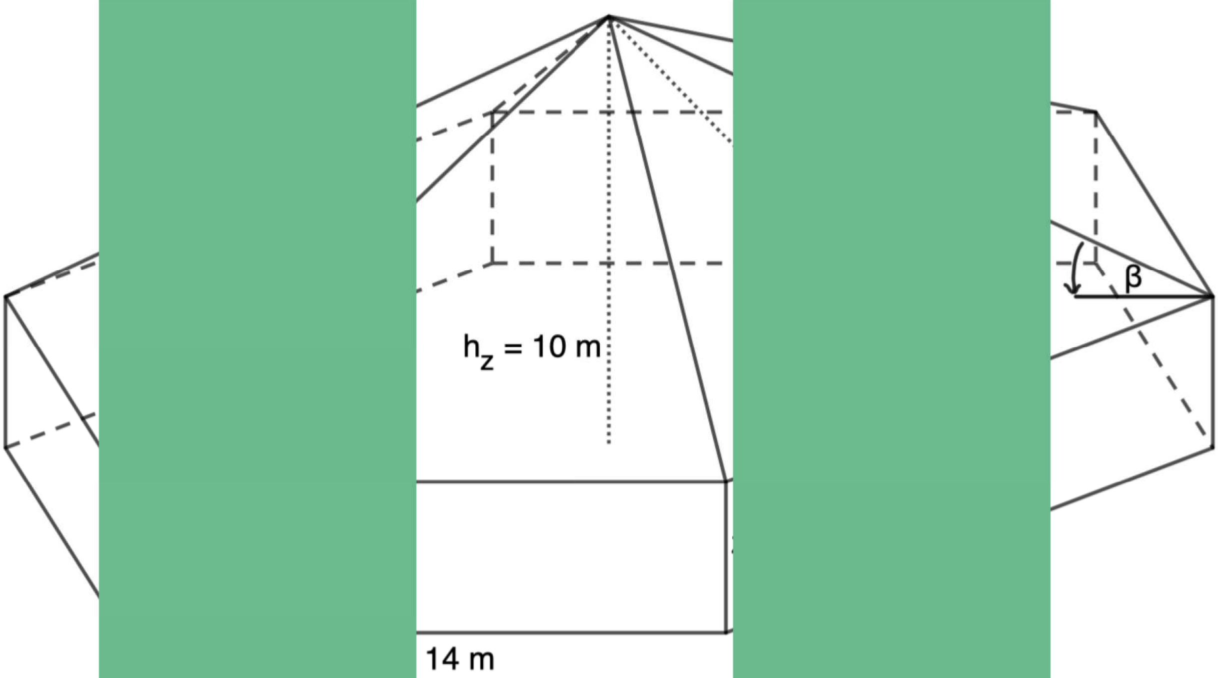
$x - 0{,}5 - k = 0 \quad | + 0{,}5 +$
$x = 0{,}5 + k \quad | \cdot (-4)$
$-2 - 4k$

Aufgabe 2 (4 P)

	Falsch
(1) Eine K ser $d = 5\ cm$ hat den Ob inhalt	☐
(2) Ist da gegeben, so kann man mithil V_{Kugel} berechnen.	☐
(3) Verdo sser einer Kugel, so vervi der O	☐
(4) Der O usgefüllten Halbkugel bet $2 \cdot \pi \cdot$	☐

Aufgabe 3 und Kegel (mit TR) + 7 P)

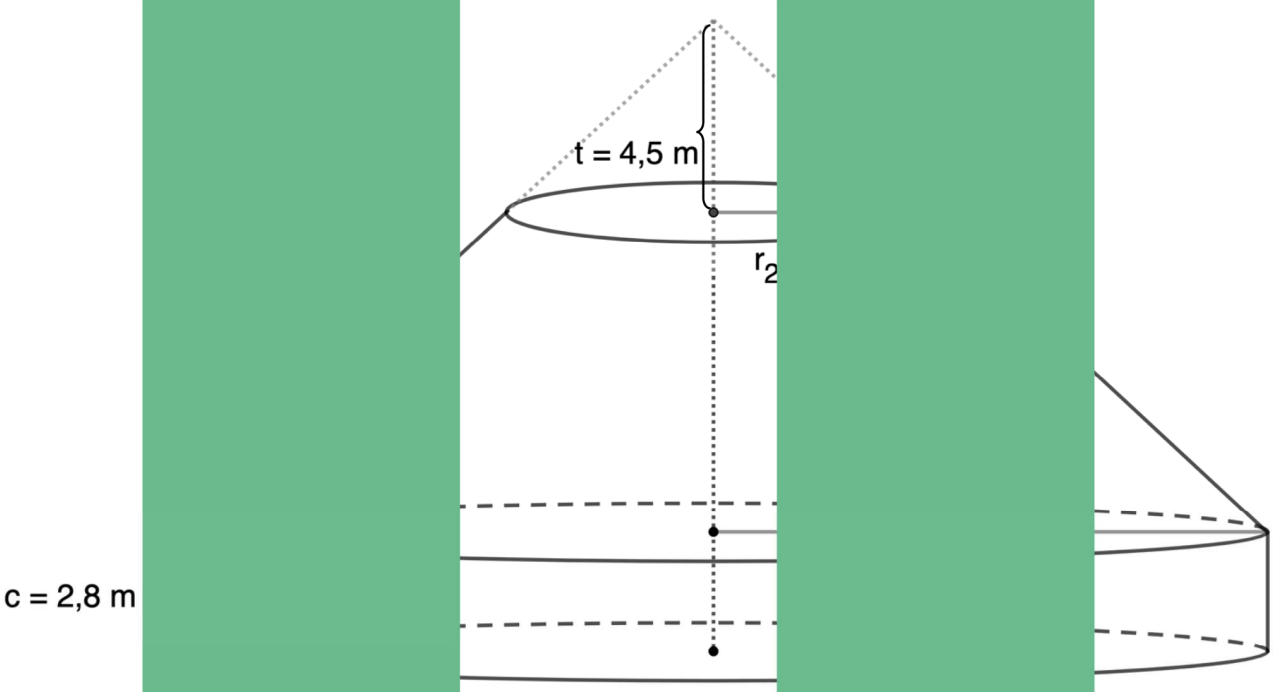
Ein Zirkusz sechseckige[1] Grundfläc $4\ m$. Der untere Te a dessen Höhe $z = 3{,}5\ m$ Zelts ist pyramiden des Zelts beträgt $h_z = 10$



[1] Erinneru hseck besteht aus sechs

a) Berech[illegible]enden Skizzen
- [illegible]swinkels β einer Seitenk[illegible]über der
- [illegible]swinkels α einer Seitenf[illegible]über der
- [illegible]te s.

b) Das Vo[illegible]trägt $V_{Zelt\,1} \approx 2885{,}60\ m$[illegible]ren, wird die Ans[illegible]ven Zelts (Zelt 2) in Erwäg[illegible]steht aus einem [illegible]elstumpf mit den angegel[illegible]



Berech[illegible]ng der Anschaffungskost[illegible]ernativen Zelts si[illegible]

[illegible]arbeitungszeit: 45 Minute[illegible]

[illegible] Punkte)

10. Klasse Gymnasium

[illegible]abe aus der Mathematik

LÖSUNGEN

Aufgabe 1[illegible]

a)

(1) $f(-$[illegible]$x)^2 - 4 = -0{,}25x^4 + 2x^2$[illegible]

Da f[illegible]Graph achsensymmetris[illegible]

(2) $f(x$[illegible]$= 0$

Subs[illegible]

$-0{,}2$[illegible]

Lösu[illegible]$\frac{[illegible]-4\cdot(-0{,}25)\cdot(-4)}{2\cdot(-0{,}25)} = \frac{-2\pm\sqrt{4-4}}{-0{,}5} =$[illegible]

Rück[illegible]$_{1/2} = \pm\sqrt{4} = \pm 2$ (jeweils[illegible]

$\Rightarrow f$[illegible]$(x+2)^2$

Sow[illegible]4 führen bei Rücksubstitu[illegible]it zu den beid[illegible]d $x_2 = -2$. Diese haben[illegible]it 2, d.h. die [illegible]ren kommen jeweils do[illegible] „$-0{,}25$" bleib[illegible]en Form erhalten.

(3) $f(0)$[illegible]$= -4$

Schn[illegible]

(4) Die [illegible]n ist $W_f =]-\infty; 0]$. Die Fu[illegible]den Null-stell[illegible]jeweils mit Vielfachheit [illegible]ührt der Grap[illegible]x-Achse nur, es liegt als[illegible]l vor. Da der [illegible]-Achse im negativen Bere[illegible]ss somit der [illegible]nktion (abgesehen von[illegible]halb der x-A[illegible]verläuft also von links u[illegible]somit ist „$-\infty$[illegible]er Wertemenge. Der grö[illegible]nommen wird[illegible]d.h. $y = 0$ ist die rechte I[illegible]

(5) Mö[illegible]werte

$f($[illegible]$+ 2)^2$

$=$[illegible]

$f($[illegible]$+ 2)^2$

$=$[illegible]

b) Um Sch nktionen zu berechnen, l nktions-terme g eßend alle Termglieder d formung auf ein eine Seite der Gleichung at er den Term (mmert. Es ergibt sich ei Faktoren $(x-2)$ $0{,}5-k]$ besteht. Dieses Faktoren den We beiden Faktoren liefern d und $x_2 =$ -2. De nn x den Wert $x_3 = -2$ - rund der Definiti ert 0 noch den Wert -1 a äre $x_3 =$ -2 bzw Schnittstelle der beiden

Aufgabe 2

		lsch
(1) Eine K ser $d = 5\ cm$ hat den Ob cheni		☒
(2) Ist da egeben, so kann man de mithil V_{Kugel} berechnen.		☐
(3) Verdo esser einer Kugel, so ver sich d		☐
(4) Der O usgefüllten Halbkugel bet $2 \cdot \pi \cdot$		☒

(1) O_{Kugel} $= 4 \cdot \pi \cdot (2{,}5\ cm)^2 = 25\pi$

(2) V_{Kugel}

$r^3 = \frac{V_K}{\frac{4}{3}}$ $= \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} \cdot V_{Kugel}}$

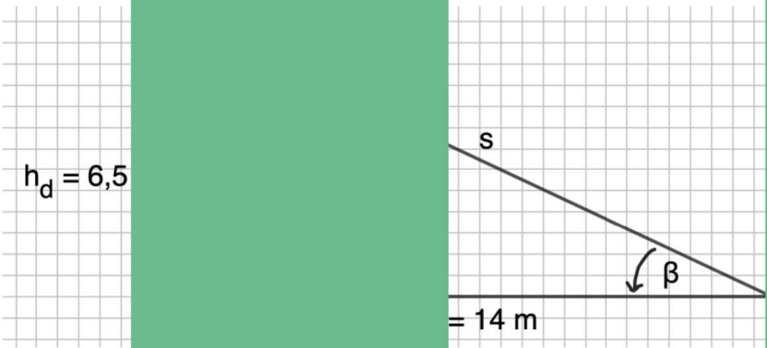
(3) Ursprü $O_1 = 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 = 4 \cdot \pi$

Neuer $O_2 = 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = 4 \cdot \pi$

(4) Zur Hä lts der Kugel muss die s addiert werden r^2

Aufgabe 3 [redacted] Sechsecks [redacted] s [redacted] Zelts [redacted] midenförmigen [redacted] eckigen Seiten- [redacted] pyramidenför- [redacted] hseitigen Drei- [redacted] ne

- Berech [redacted]



$h_d = 10\,m$ [redacted]

$\tan\beta = \frac{h_d}{a}$ [redacted]

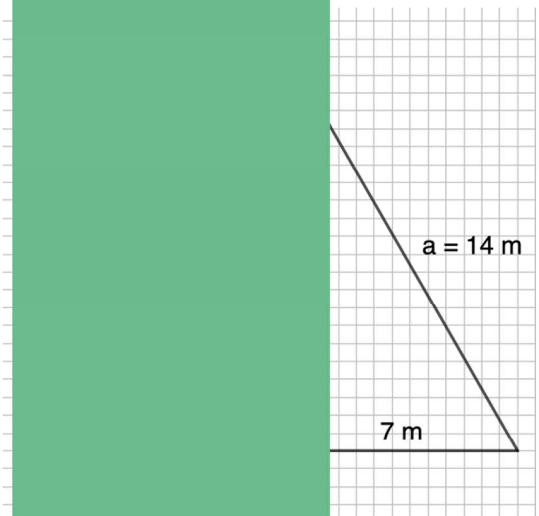
Die Ankat [redacted] er Kantenlänge des Sec [redacted] eses aus sechs glei [redacted] teht (vgl. Abb. bei der Be [redacted]

- Berech [redacted]

$s^2 = (14\,$ [redacted] $38{,}25 \approx 15{,}44\,m$

- Berech [redacted]

Grund-(ur [redacted] en Zeltteils (Prisma) ist ein regel [redacted] es besteht aus sechs gleichseiti [redacted] n der Dreiecke werden mit k bez [redacted] ird benötigt, um den Winkel α z [redacted] ie Ankathete von α im rechtwink [redacted] athete h_d ist.



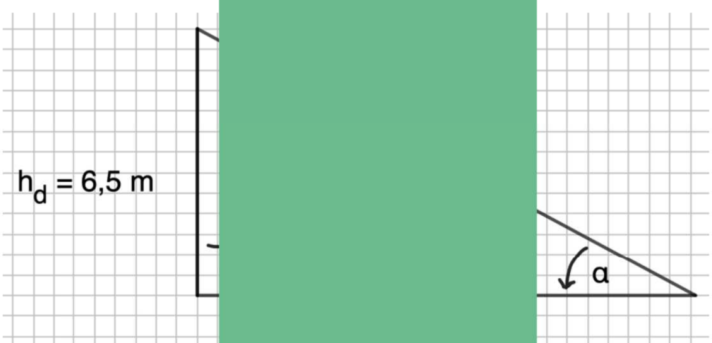
$k^2 + (7\,m)$ [redacted]

$k^2 = (14\,$ [redacted]

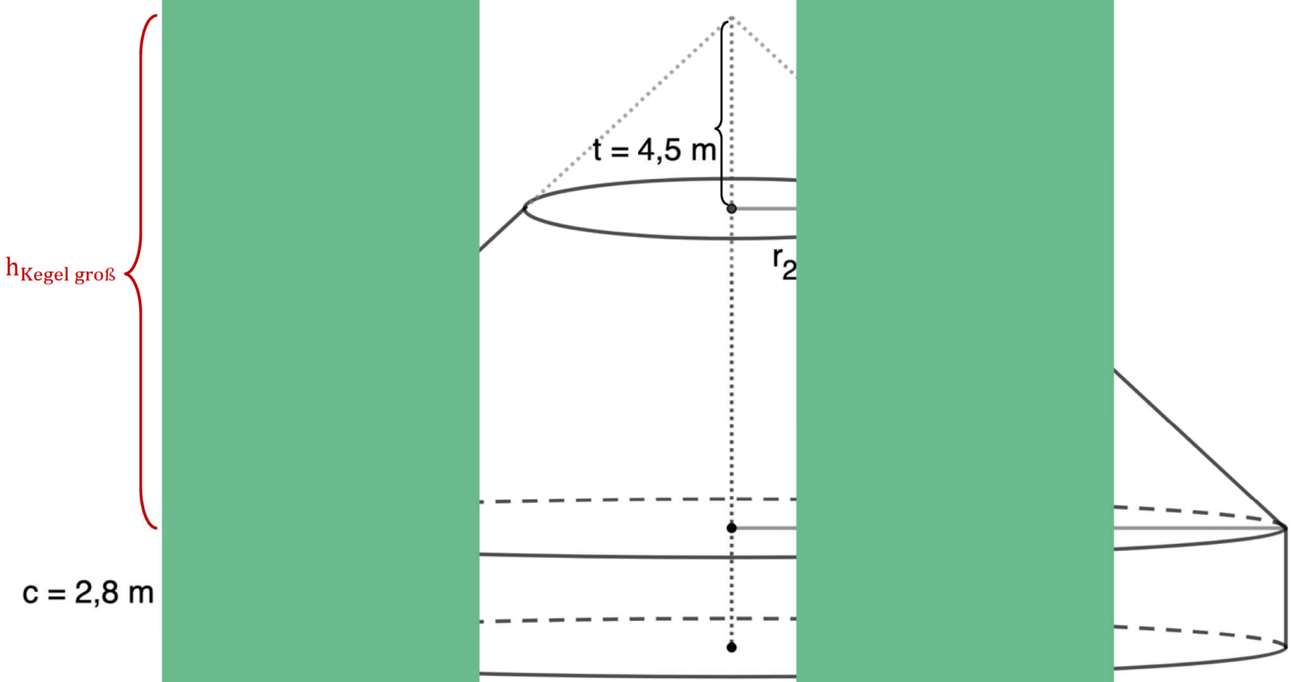
$\Longrightarrow k = \sqrt{1}$ [redacted] $\approx 12{,}12\,m$

(Alternativ [redacted] ometrische Beziehungen [redacted], dass im gleichseiti [redacted] den Wert 60° hat. Somit [redacted] winkligen Dreiecks r [redacted] Winkeln 60° und 30°.)

$\tan\alpha = \frac{h_d}{k}$ [redacted]



b)



$V_{Zylinde}$ … $= \pi \cdot r_1^2 \cdot c = \pi \cdot (13\,m)^2 \cdot$ …

Strahle … $h_{Kegel\,groß} = \frac{r_1}{r_2} \cdot t = \frac{13\,m}{4{,}875}$ …

$G_{Kegel\,g}$ …

$V_{Kegel\,g}$ … $_{l\,groß} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (13\,m)^2 \cdot 1$ …

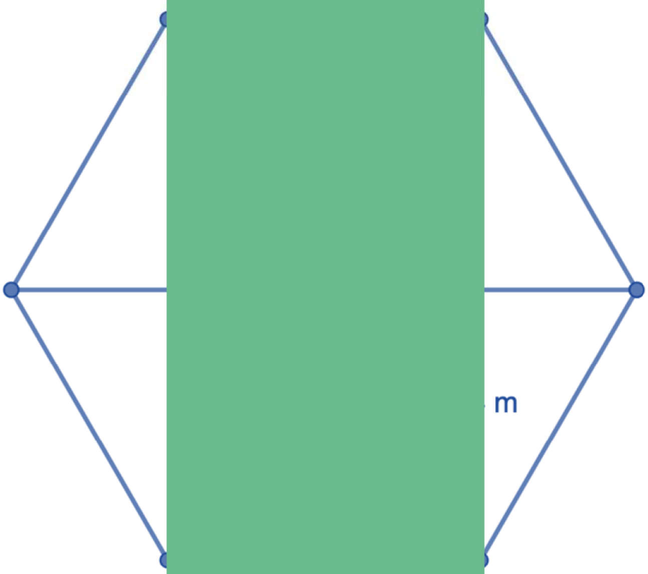
$V_{Kegel\,k}$ … $\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (4{,}875\,m)^2 \cdot 4{,}5\,m$ …

$V_{Kegelst}$ … $_{gel\,klein} = 2123{,}72\,m^3 - 1$ …

$V_{Zelt\,2} =$ … $= 1486{,}60\,m^3 + 2011{,}7$ …

Der Ka … entiert sich nicht, da das … dement-
spreche … sten anfallen.

Um das ts aus der Angabe zu be olgt vor:



$k = \sqrt{(14}$

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

$A_{Sechseck}$ $\approx 509{,}22\ m^2$

$A_{Sechseck}$

$V_{Prisma} =$

$= 509{,}22$

$h_{Pyramide}$

$V_{Pyramide}$ $_{ide}$

$= \frac{1}{3} \cdot 509,$ m^3

$V_{Zelt\ 1} = V$ $2{,}27\ m^3 + 1103{,}31\ m^3 =$

Möglicher

Punkte	3	13,5 bis 18	18,5 b		5 bis 33
Note		4	3		1