S 13 Nr. 6

a) $V(r) = \dfrac{r^2 \cdot \pi \cdot h}{3}$

Nebenbedingung: $h^2 + r^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 6^2 - r^2 \Rightarrow \underline{\underline{h = \sqrt{6^2 - r^2}}}$

einsetzen in obere Gleichung

$V(r) = \dfrac{r^2 \cdot \pi \cdot \sqrt{6^2 - r^2}}{3}$

$V(2) = 2^2 \cdot \pi \cdot \sqrt{6^2 - 2^2} \cdot \dfrac{1}{3} = \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot \sqrt{32} \approx \underline{\underline{23{,}695}}$

$V(3) = 3^2 \cdot \pi \cdot \sqrt{6^2 - 3^2} \cdot \dfrac{1}{3} = 3 \cdot \pi \cdot \sqrt{27} \approx \underline{\underline{48{,}973}}$

b) Für r sind nur positive Werte sinnvoll $\Rightarrow$

Untere Grenze des Definitionsbereichs $= 0$

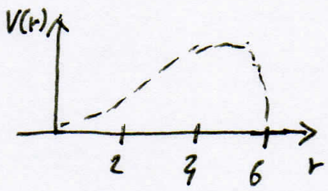
Unter der Wurzel sind nur positive Werte zugelassen

$\Rightarrow h = \sqrt{6^2 - r^2} \geq 0 \Rightarrow 6^2 - r^2 \geq 0 \Rightarrow r \leq 6$

h sollte > 0 sein $\Rightarrow \underline{\underline{\mathbb{D}_V = (0, 6)}}$

r	0	1	2	3	4	5	6
$V(r)$	0	6,2	23,7	49	75	86,8	0

Skizze



c) Mit GTR Max = 87,06 für $r \approx 4{,}899$

Das Volumen ist für $r \approx 4{,}899$ cm am größten

$V(4{,}899) \approx 87{,}06\ cm^3$