Beispiel 5.94b)

Hauptbedingung: A = a * b
Nebenbedingungen: 60 = 2x+y

$A(a,b) := a \cdot b$

$Y(a) := 60 = 2 \cdot a + b \xrightarrow{solve, b} -(2 \cdot a) + 60$

$A(a) := A(Y(a), a) \rightarrow a \cdot (-(2 \cdot a) + 60)$

$A'(a) := \frac{d}{da} A(a) \rightarrow -(4 \cdot a) + 60$

$X := A'$

$X := A'(x) = 0 \xrightarrow{solve, x} 15$

$A''(a) := \frac{d}{da} A'(a) \rightarrow -4$

$Y(X) \rightarrow 30$

$A := X \cdot Y(X) \rightarrow 450$

Die Seiten des Zaunes betragen: b = 30m und a = 14m. Die Fläche Beträgt 450 m^2 .

Skizze:

5.96) 1)

Bedingungen:

Hauptbedingung: O(r, h) = 2 * π*r* (r+h)
50cm^3 = 0.05l
0.75l + 0.05l = 0.8l
0.8l = 800cm^3
Nebenbedingung: 800m^3 = $\pi \cdot r^2 \cdot h$

$O(r,h) := 2 \cdot \pi + r \cdot (r + h)$

$800 = \pi \cdot r^2 \cdot h$

$H(r) := 800 = \pi \cdot r^2 \cdot h \xrightarrow{solve, h} \frac{800}{r^2 \cdot \pi}$

$O(r) := O(r, H(r)) \rightarrow r \cdot \left(\frac{800}{r^2 \cdot \pi} + r\right) + 2 \cdot \pi$

$O'(r) := \frac{d}{dr} O(r) \rightarrow 2 \cdot r - \frac{800}{r^2 \cdot \pi}$

$O''(r) := \frac{d}{dr} O'(r) \rightarrow \frac{1600}{r^3 \cdot \pi} + 2$

$$R := O'(r) = 0 \xrightarrow[]{\substack{solve, r \\ assume, r = real}} 2 \cdot \left(\frac{50}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = 5.031$$

$$O''(R) \rightarrow 5.9999999999999998787$$

$$H(R) \xrightarrow{float, 4} 10.06$$

$$O(r, h) := 2 \cdot \pi + r \cdot (r + h)$$

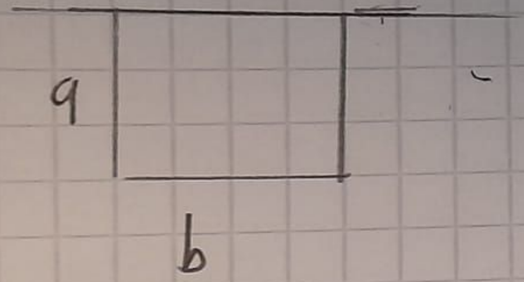
$$O(R, H(R)) \rightarrow 82.209910234607042193$$

Die Höhe des Zylinders beträgt 10.06 cm, der Radius beträgt 5.03 cm. Die Oberfläche beträgt 82.21cm.

2) Verhältnis:

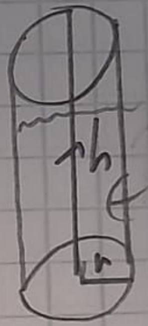
Das Verhältnis Radius zu Höhe ist: 1 / 2 . Jedoch stehen der Durchmesser der Dose und die Höhe in einem 1/1 Verhältnis. Somit lässt sich sagen, dass die Dose ein gleichseitiger Zylinder ist.

Bsp 1) S. 94b)



$U = \underline{2 \times a + b = 60 \, m}$

S. 96 a) b)



$V = 50 \, cm^3 \approx \underline{0{,}05 \, l}$

$0{,}75 \, l + 0{,}05 \, l = \underline{\underline{0{,}80 \, l}} \approx \underline{\underline{800 \, cm^3}}$

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

$\underline{\underline{O = 2\pi \cdot r \cdot (r + h)}}$