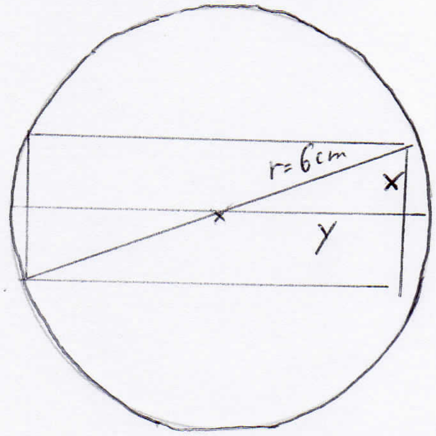
S 41 Nr. 12

$$V = \pi \cdot x^2 \cdot 2y$$

Nebenbedingung

$$x^2 + y^2 = 36$$
$$x^2 = 36 - y^2$$



$$\underline{V(y)} = \pi \cdot (36 - y^2) \cdot 2y = \underline{\underline{72\pi y - 2\pi y^3}}$$

Zielfunktion

Extrema: notw. Bed. $V'(y) = 0$

$$V'(y) = 72 \cdot \pi - 6\pi y^2 = 0$$
$$72\pi = 6\pi y^2 \quad | : 6\pi \,|\, \sqrt{\ }$$
$$+\sqrt{12} = y \quad \text{da } y > 0$$

$V''(y) = -12\pi \cdot x < 0$ für $x > 0$ => Maximum Volumen

für $x = \sqrt{36 - (\sqrt{12})^2} = \sqrt{36 - 12} = \sqrt{24} \approx 4{,}90\,cm$

Der Zylinder wird maximales Volumen einnehmen, wenn der Radius $x = \sqrt{24} \approx 4{,}9\,cm$ und die $h = 2y = 2\sqrt{12} \approx 6{,}93\,cm$ beträgt.

S 41 Nr. 14

5000 Stück Stückpreis 25€

1€ weniger 300 Stück mehr

x = Preissenkung $E(x)$ = Einnahmen

$$E(x) = (25 - x)(5000 + 300x) = 25 \cdot 5000 + 25 \cdot 300x - 5000x - 300x^2$$

$E(x) = -300x^2 + 2500x + 125000$ Zielfunktion

Extremum => $E'(x) = 0$ notw. Bed

$$E'(x) = -600x + 2500 = 0 \Rightarrow x = \frac{2500}{600} = \frac{25}{6}\,€$$

$$E''(x) = -600 < 0 \Rightarrow \text{Maximum}$$

Bei einer Stückpreissenkung von $\frac{25}{6}$ € werden die Einnahmen maximal.

$$E\left(\frac{25}{6}\right) = \left(25 - \frac{25}{6}\right)\left(5000 + 300 \cdot \frac{25}{6}\right) = 130208{,}33\,€$$