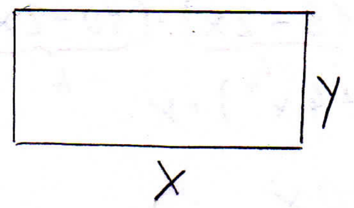
Nr. 1)



Zielfunktion: $A = x \cdot y$

Nebenbedingung: $U = 50 = 2x + 2y$

$\Rightarrow 2y = 50 - 2x \mid : 2$

$y = 25 - x$

$0 \leq x; y \leq 25$

$\Rightarrow$ In Zielfunktion eingesetzt

$A(x) = x \cdot (25 - x) = -x^2 + 25x$

Maximum der Zielfunktion: Notw. Bed. $A'(x) = 0$

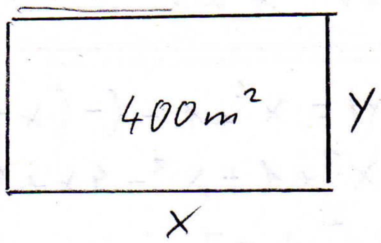
$A'(x) = -2x + 25 = 0 \Rightarrow x_M = \frac{25}{2} = 12{,}5$

$A''(x) = -2 \Rightarrow A''(12{,}5) = -2 < 0 \Rightarrow$ Maximum für

$x_M = 12{,}5\,cm$ und $y = 25 - 12{,}5 = 12{,}5 \Rightarrow y_M = 12{,}5\,cm$

Das Rechteck wird zum Quadrat.

Nr. 2



Zielfunktion: $U = 2x + 2y$

Nebenbedingung: $A = 400 = x \cdot y$

$\Rightarrow y = \frac{400}{x}$

$0 < x; y < 400$ Zielfunktion: $U(x) = 2x + 2 \cdot \frac{400}{x}$

$U'(x) = 2 - \frac{800}{x^2} = 0 \Rightarrow 2 \cdot x^2 - 800 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{800}{2} = 400$

$\Rightarrow x_M = \underset{(-)}{+} \sqrt{400} = 20$

$U''(x) = + \frac{1600}{x^3} \Rightarrow U''(20) = \frac{1600}{20^3} > 0 \Rightarrow$ Minimum

des Umfangs für $x = 20\,m$ und $y = 20\,m$

O. Fell