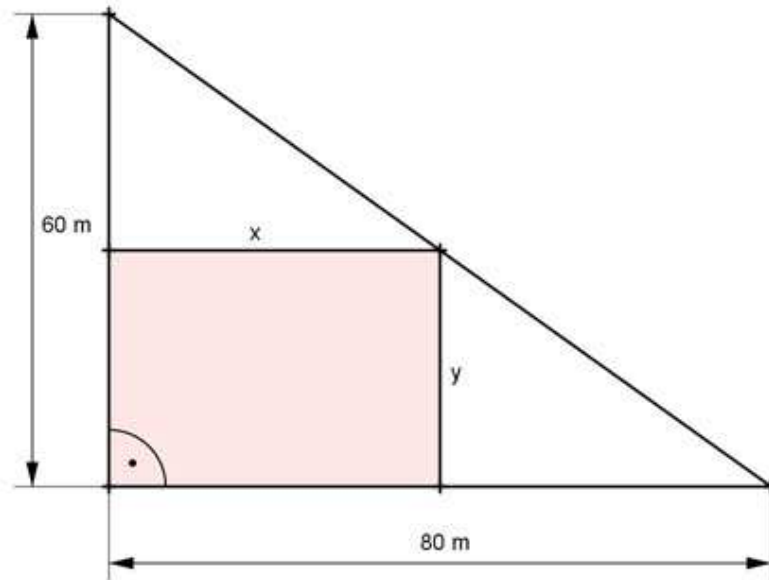


Extrem Aufgabe 41

Wie groß ist die maximale Fläche A des eingefügten Rechtecks?



Zielfunktion:

$$A = x * y$$

Nebenbedingung:

Strahlensatz:

$$\frac{x}{80} = \frac{60 - y}{60}$$

Über Kreuz multipliziert:

$$x * 60 = 80 * (60 - y) \quad | :60$$

$$x = \frac{80 * (60 - y)}{60} = \frac{4}{3} * (60 - y)$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$A_{(y)} = \frac{4}{3} * (60 - y) * y = 80y - \frac{4}{3} y^2 \quad 0 < y < 60$$

$$A'(y) = 80 - \frac{8}{3}y$$

$$80 - \frac{8}{3}y = 0 \quad | \cdot 3$$

$$240 - 8y = 0 \quad | +8y$$

$$8y = 240 \quad | :8$$

$$y = 30 \text{ m}$$

$$x = \frac{4}{3} * (60 - 30) = 40 \text{ m}$$

$$A''(y) = -\frac{8}{3} < 0 \rightarrow \text{Maximum}$$

$A_{(30)} = 40 \text{ m} * 30 \text{ m} = 1200 \text{ m}^2$ absolutes Maximum, weil

$$A_{(0)} = 30 \text{ m} * 0 \text{ m} = 0 \text{ m}^2 < 1200 \text{ m}^2$$

$$A_{(60)} = (60 - 60) * 60 \text{ m}^2 = 0 \text{ m}^2 < 1200 \text{ m}^2$$

