

Extrem Aufgabe 49

Ein Dreieck habe maximalen Flächeninhalt A. Welche Länge hat seine Grundseite g, wenn s die Summe aus der Grundseite und der Höhe h ist?

Zielfunktion:

$$A = \frac{g * h}{2}$$

Nebenbedingung:

$$s = g + h \quad | -g$$

$$h = s - g \quad 0 < g < s$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$A_{(g)} = \frac{g * (s - g)}{2} = 0,5 * (g * s - g^2)$$

$$A'_{(g)} = 0,5 s - g$$

$$g - 0,5 * s = 0 \quad | +0,5s$$

$$g = \frac{s}{2}$$

$$A''_{(g)} = -1 < 0 \rightarrow \text{Maximum}$$

$$A_{(s/2)} = \frac{s/2 * (s - s/2)}{2} = \frac{s}{8} \text{ absolutes Maximum, weil}$$

$$A_{(0)} = \frac{0 * (s - 0)}{2} = 0 < \frac{s}{8}$$

$$A_{(s)} = \frac{s * (s - s)}{2} = 0 < \frac{s}{8}$$