

Extrem Aufgabe 33

Welchen maximalen Flächeninhalt A hat ein rechteckiges Grundstück mit einem Umfang U von 6 km?

Zielfunktion:

$$A = a * b$$

Nebenbedingung:

$$U = 2 * a + 2 * b$$

$$6 = 2a + 2b \quad | -2a$$

$$6 - 2a = 2b \quad | :2$$

$$b = 3 - a$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$A_{(a)} = a * (3 - a) = 3a - a^2 \quad 0 < a < U/2 = 3 \text{ m}$$

$$A'_{(a)} = 3 - 2a$$

$$3 - 2a = 0 \quad | +2a$$

$$2a = 3 \quad | :2$$

$$a = 1,5 \text{ km}$$

$$b = 3 - 1,5 = 1,5 \text{ km}$$

$$A''_{(a)} = -2 < 0 \text{ --> Maximum}$$

$$\mathbf{A_{(1,5)} = 1,5 \text{ km} * 1,5 \text{ km} = 2,25 \text{ km}^2} \text{ --> absolutes Maximum, weil}$$

$$A_{(0)} = 0 * (3 - 0) = 0 < 2,25 \text{ km}^2$$

$$A_{(3)} = 3 * (3 - 3) = 0 < 2,25 \text{ km}^2$$

