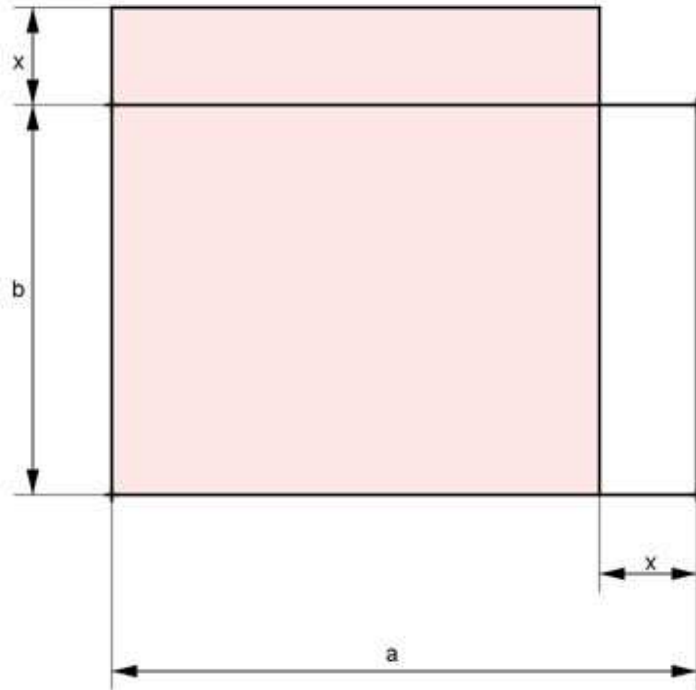


Extrem Aufgabe 47

Wird die kürzere Seite b eines Rechtecks um den Betrag x verlängert und die längere Seite a um den gleichen Betrag verkürzt, so entsteht ein neues Rechteck? Wie groß ist dessen maximale Fläche A ?



Zielfunktion:

$$A = (a - x) * (b + x) = ab + ax - bx - x^2 \quad 0 < x < a$$

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

$$a - b + 2x = 0 \quad | +2x$$

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

$$x = \frac{a - b}{2}$$

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

$$A_{((a-b)/2)} = \left(a - \frac{a - b}{2}\right) * \left(b + \frac{a - b}{2}\right)$$

$$A_{((a-b)/2)} = \left(\frac{a+b}{2}\right) * \left(\frac{a+b}{2}\right) = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \text{ absolutes Maximum, weil}$$

$$A_{(0)} = (a - 0) * (b + 0) = a * b < \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \text{ für } a \neq b$$

$$A_{(a)} = (a - a) * (b + a) = 0 < \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$