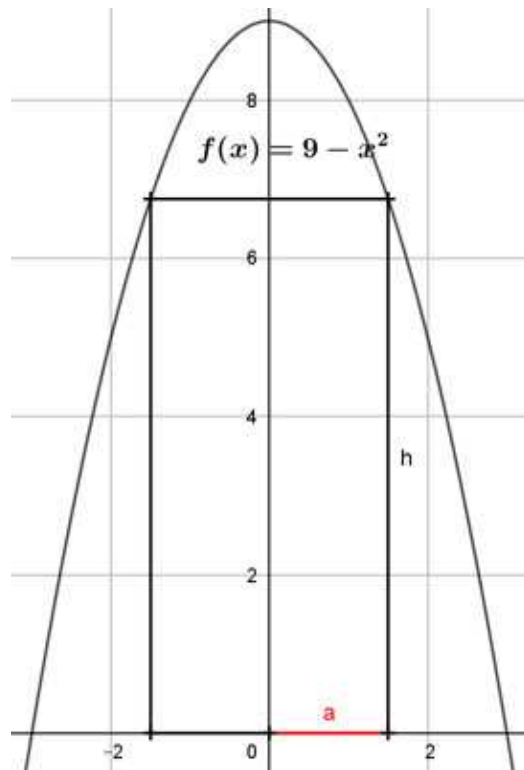


Extrem Aufgabe 166

Für welches a zwischen 0 und 3 ist der Flächeninhalt A des einbeschriebenen Rechtecks am größten?



Zielfunktion:

$$A = 2a \cdot h$$

Nebenbedingung:

$$h = f(a) = 9 - a^2$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$A_{(a)} = 2a \cdot (9 - a^2) = 18a - 2a^3 \quad 0 < a < 3$$

$$A'_{(a)} = 18 - 6a^2$$

$$18 - 6a^2 = 0 \quad | +6a^2$$

$$6a^2 = 18 \quad | :6$$

$$a^2 = 3 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = \pm \sqrt{3}$$

$$\mathbf{a_1 = \sqrt{3} \text{ LE} = 1,73 \text{ LE}}$$

$a_2 = -\sqrt{3}$ keine Lösung

$$h = 9 - (\sqrt{3})^2 = 6 \text{ LE}$$

$$A''(a) = -12a < 0 \rightarrow \text{Maximum}$$

$$A(a) = 2 * \sqrt{3} * 6 = 12 * \sqrt{3} \text{ FE} = 20,78 \text{ FE} \text{ absolutes Maximum, weil}$$

$$A(0) = 18 * 0 - 2 * 0^3 = 0 < 12 * \sqrt{3} \text{ FE}$$

$$A(3) = 18 * 3 - 2 * 3^3 = 0 < 12 * \sqrt{3} \text{ FE}$$

