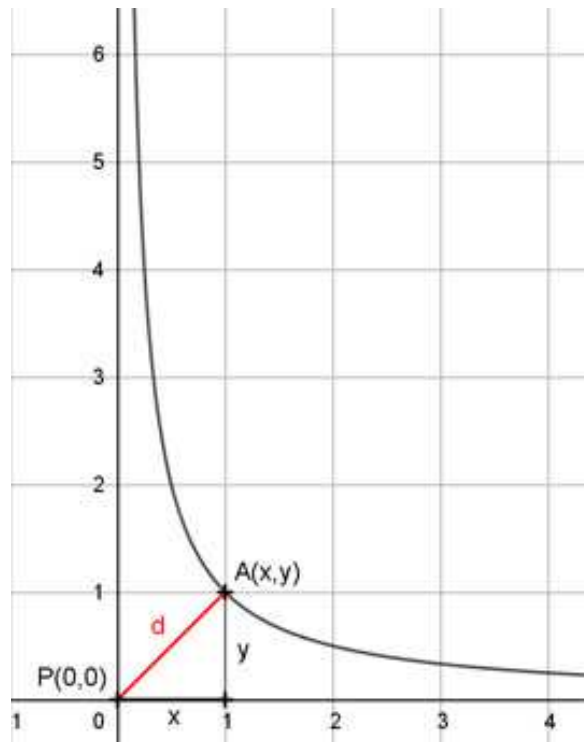


Extrem Aufgabe 182

Welche y-Koordinate hat ein Punkt A auf $f(x) = 1/x$, der vom Punkt $P(0|0)$ den kleinsten Abstand d hat?



Zielfunktion:

$$d^2 = x_A^2 + y_A^2$$

Nebenbedingung:

$$y_A = \frac{1}{x_A}$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$d^2(x_A) = x_A^2 + \frac{1}{x_A^2}$$

$$d^{2'}(x_A) = 2x_A - \frac{2}{x_A^3}$$

$$2x_A - \frac{2}{x_A^3} = 0 \quad | \cdot x_A^3$$

$$2x_A^4 - 2 = 0 \quad | +2$$

$$2x_A^4 = 2 \quad | :2$$

$$x_A^4 = 1 \quad | \sqrt[4]{\quad}$$

$$x_A = 1$$

$$y_A = \frac{1}{1} = 1$$

$$d^{2''}(x_A) = 2 + \frac{6}{x_A^4} > 0 \quad \rightarrow \text{Minimum}$$

$$d_{(1)} = 1^2 + 1^2 = 2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$d_{(1)} = \sqrt{2} = 1,41 \text{ LE}$$

