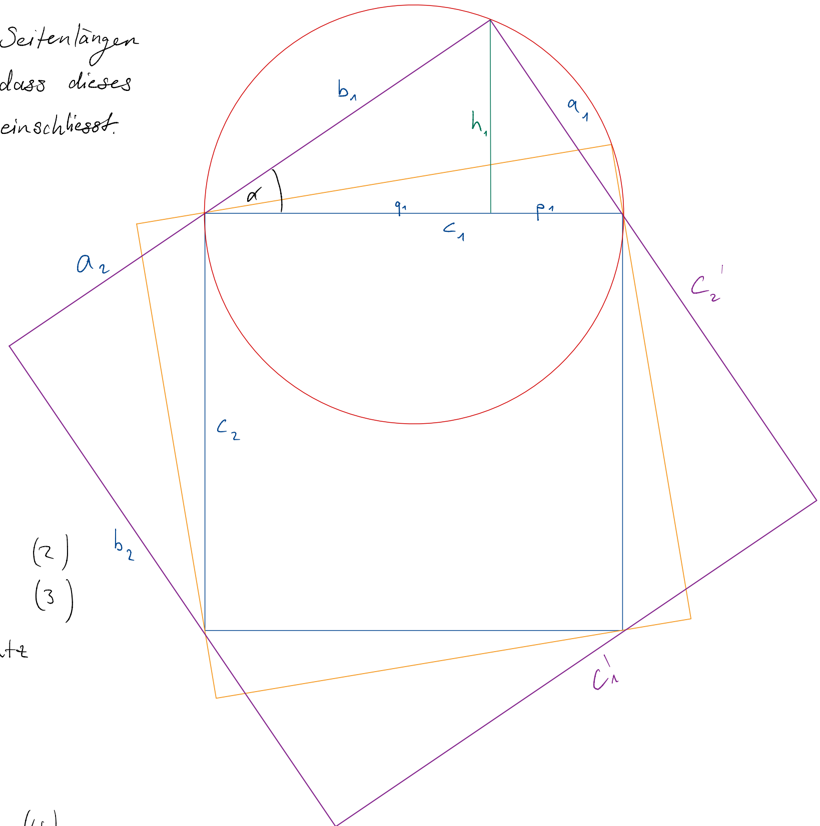
Berechnen der minimalen Seitenlängen eines rotierten Rechtecks sodass dieses das unrotierte vollumfänglich einschliesst.



Gegeben: c_1, c_2, α

Gesucht: c_1', c_2'

$$c_1' = a_2 + b_1 \qquad (1)$$

$$c_1 = p_1 + q_1$$

$$h = \tan(\alpha) \cdot q_1$$

$$\left.\begin{aligned} b_1 &= \sqrt{c_1 \cdot q_1} \\ a_1 &= \sqrt{c_1 \cdot p_1} \end{aligned}\right\} \text{ Euklid} \qquad \begin{aligned} &(2) \\ &(3) \end{aligned}$$

$$h_1^2 = p_1 \cdot q_1 \qquad \text{Höhensatz}$$

$$\begin{aligned} p_1 \cdot q_1 &= h_1^2 \\ &= \tan^2(\alpha) \cdot q_1^2 \end{aligned}$$

$$p_1 = \tan^2(\alpha) \cdot q_1 \qquad (4)$$

$$\begin{aligned} c_1 &= p_1 + q_1 \\ &= \tan^2\alpha \cdot q_1 + q_1 \\ &= q_1(\tan^2\alpha + 1) && \mid : q_1 \\ \frac{c_1}{q_1} &= \tan^2\alpha + 1 && \mid ()^{-1} \\ \frac{q_1}{c_1} &= \frac{1}{\tan^2\alpha + 1} && \mid \cdot c_1 \end{aligned}$$

$$q_1 = \frac{c_1}{\tan^2\alpha + 1} \qquad (5)$$

$$\begin{aligned} a_1 &= \sqrt{c_1 \cdot p_1} && \mid (3) \\ &= \sqrt{c_1 \cdot \tan\alpha \cdot q_1} && \mid (4) \\ &= \sqrt{c_1 \cdot \tan\alpha \cdot \frac{c_1}{\tan^2\alpha + 1}} && \mid (5) \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{a_1 = \sqrt{\frac{c_1^2 \cdot \tan\alpha}{\tan^2\alpha + 1}}}} \rightarrow a_2 = \sqrt{\frac{c_2^2 \cdot \tan\alpha}{\tan^2\alpha + 1}}$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \sqrt{c_1 \cdot q_1} && \mid (2) \\ &= \sqrt{c_1 \cdot \frac{c_1}{\tan^2\alpha + 1}} && \mid (5) \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{b_1 = \sqrt{\frac{c_1^2}{\tan^2\alpha + 1}}}} \rightarrow b_2 = \sqrt{\frac{c_2^2}{\tan^2\alpha + 1}}$$