

Hans Walser, [20131218a]

Sechseck im Quadrat

1 Worum geht es?

Dem Einheitsquadrat soll ein gleichseitiges Sechseck gemäß Abbildung 1 eingeschrieben werden.

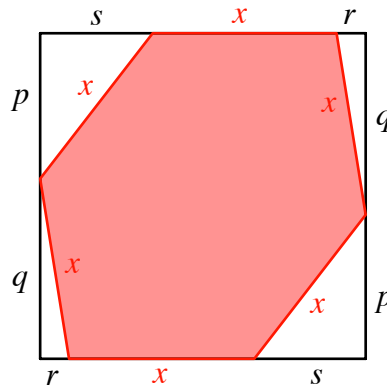


Abb. 1: Sechseck im Quadrat

Mit den angegebenen Parametern gilt:

$$p + q = 1$$

$$x = \sqrt{q^2 + r^2}$$

$$x = \sqrt{p^2 + s^2}$$

$$s + x + r = 1$$

Für den Flächeninhalt A des Sechsecks gilt:

$$A = 1 - ps - qr$$

2 Symmetrische Sonderfälle

2.1 Gemeinsame Diagonale

Für $p = \sqrt{2} - 1 \approx 0.4142$ erhalten wir den Sonderfall der Abbildung 2.

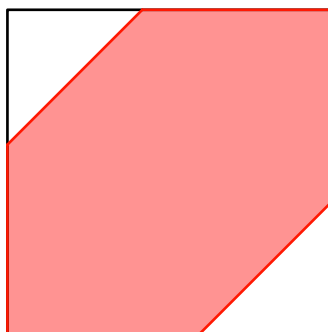


Abb. 2: Sonderfall

In diesem Sonderfall ist:

$$x = 2 - \sqrt{2} \approx 0.5858$$

Numerisch:

$$q = .5857864380, r = -1.327817462 \cdot 10^{-9}, s = .4142135633, x = .5857864380$$

$$A = .8284271253$$

Bemerkung: Der exakte Wert für r ist $r = 0$.

2.2 Gemeinsame Mittellinie

Für $p = \frac{1}{2}$ erhalten wir den Sonderfall der Abbildung 3.

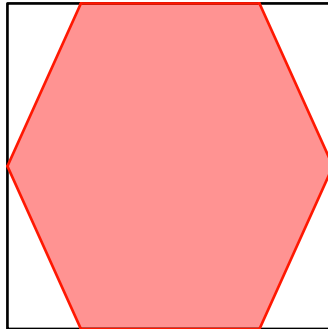


Abb. 3: Sonderfall

In diesem Sonderfall ist:

$$x = \frac{-1 + \sqrt{7}}{3} \approx 0.5486$$

Numerisch:

$$q = .5000000000, r = .2257081148, s = .2257081148, x = .5485837704$$

$$A = .7742918852$$

3 Frage

Wie findet man die allgemeine Lösung für $p \in \left[\sqrt{2} - 1, \frac{1}{2} \right]$?