

Hans Walser, [20190423]

## Flächengleich?

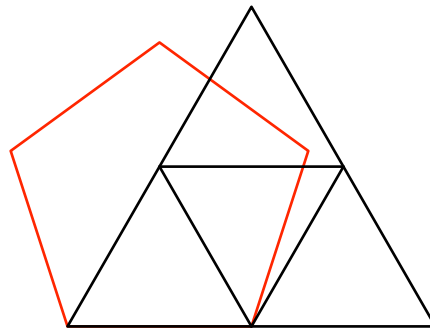
Anregung: Patrik G. K. Wiesner, Wien

### 1 Worum geht es?

Beispiele von Figuren, die leider nur fast flächengleich sind.

### 2 Dreieck und Fünfeck

Ist das große schwarze gleichseitige Dreieck flächengleich zum roten regelmäßigen Fünfeck?



**Abb. 1: Flächengleich?**

Wir setzen die Fünfeckseite 1. Die Dreieckseite ist dann 2.

$$A_{\text{Fünfeck}} = \frac{5}{4} \tan(54^\circ) \approx 1.72048 \quad (1)$$

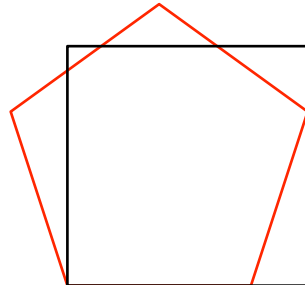
$$A_{\text{Dreieck}} = \sqrt{3} \approx 1.73205$$

Die beiden Flächen sind ungleich. Es ist:

$$\frac{A_{\text{Dreieck}}}{A_{\text{Fünfeck}}} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{5}{4} \tan(54^\circ)} \approx 1.00672 = 100.672\% \quad (2)$$

### 3 Quadrat und Fünfeck

Ist das schwarze Quadrat flächengleich zum roten regelmäßigen Fünfeck?



**Abb. 2: Flächengleich?**

Wir setzen die Fünfeckseite 1. Die Fünfeckfläche ist wie bei (1). Mit dem Goldenen Schnitt

$$\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \quad (3)$$

erhalten wir für die Quadratseite

$$s = 1 + \frac{1}{2\Phi} \quad (4)$$

und damit für die Quadratfläche:

$$A_{\text{Quadrat}} = \left(1 + \frac{1}{2\Phi}\right)^2 \approx 1.71356 \quad (5)$$

Es ist:

$$\frac{A_{\text{Quadrat}}}{A_{\text{Fünfeck}}} = \frac{\left(1 + \frac{1}{2\Phi}\right)^2}{\frac{5}{4} \tan(54^\circ)} \approx 0.99596 = 99.596\% \quad (6)$$

Die Dreieckfläche ist größer als die Fünfeckfläche, die Quadratfläche kleiner.