

Hans Walser, [20200611]

Spiralfläche

Anregung: A. C., V.

1 Problemstellung

Welche Fläche hat die Spirale?

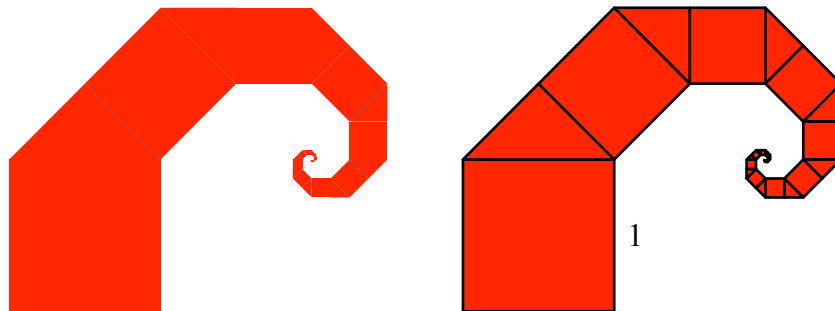


Abb. 1: Spirale

Die Spirale (Abb. 1) ist aus Quadraten und rechtwinklig gleichschenkligen Dreiecken aufgebaut.

2 Schulische Lösung

Die Startfigur (erstes Quadrat mit erstem Dreieck) hat die Flächeninhalt $\frac{5}{4}$. Der Flächenreduktionsfaktor ist $q = \frac{1}{2}$. Somit:

$$\text{Gesamtfläche} = \frac{5}{4} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{5}{4} \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{5}{2} \quad (1)$$

3 Elegante Lösung

Vier Spiralen lassen sich kompakt ineinanderfügen (Abb. 2).

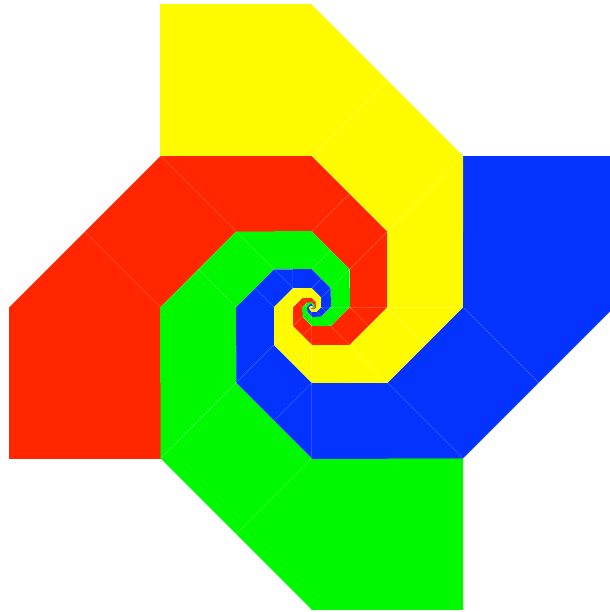


Abb. 2: Vier Spiralen

Die Figur passt in ein 4×4-Quadratraster (Abb. 3).

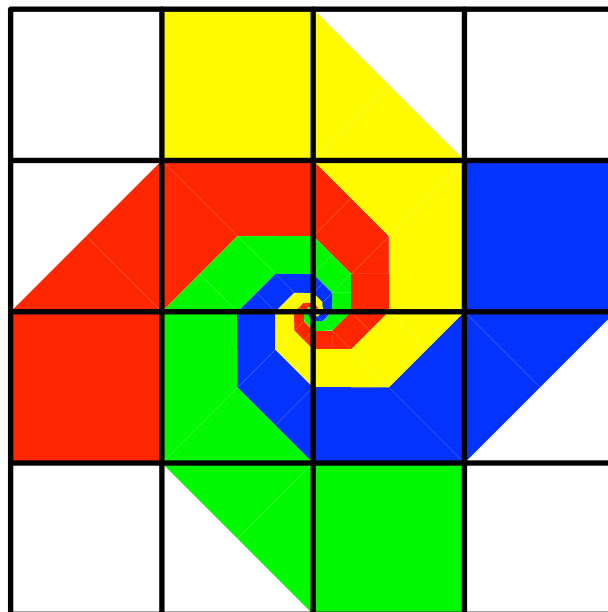


Abb. 3: Im Quadratraster

Die Gesamtfläche der Figur beträgt 10 Rasterquadrate.

Somit hat eine Spirale den Flächeninhalt $\frac{5}{2}$ Rasterquadrate.