

Hans Walser, [20180811]

Rochelle-Ellipse

1 Worum geht es

Wir beschreiben eine spezielle Ellipse, die nach der französischen Hafenstadt La Rochelle benannt ist.

Mitteilung von Daten, die leicht bewiesen werden können. Eine Spielerei.

2 Sechseck

Einem Quadrat der Seitenlänge 2 (Abb. 1a) setzen wir links und rechts ein rechtwinklig gleichschenkliges Dreieck an (Abb. 1b). So entsteht ein nicht regelmäßiges Sechseck.

Das Quadrat hat den Flächeninhalt 4, das Sechseck den Flächeninhalt 6.

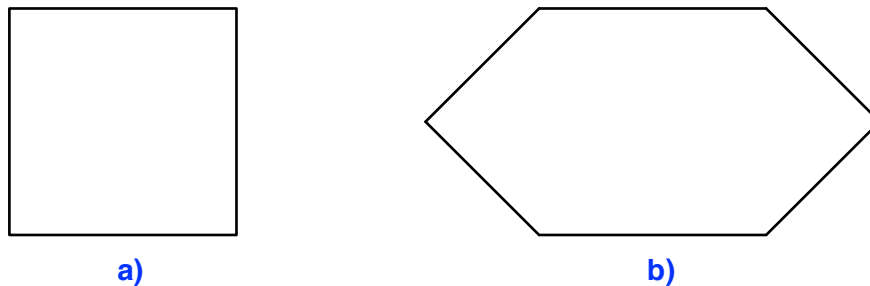


Abb. 1: Quadrat und Sechseck

Dem Sechseck passen wir eine Ellipse ein, welche die Seitenmitten berührt (Abb. 2). Diese Ellipse heißt *Rochelle-Ellipse*.

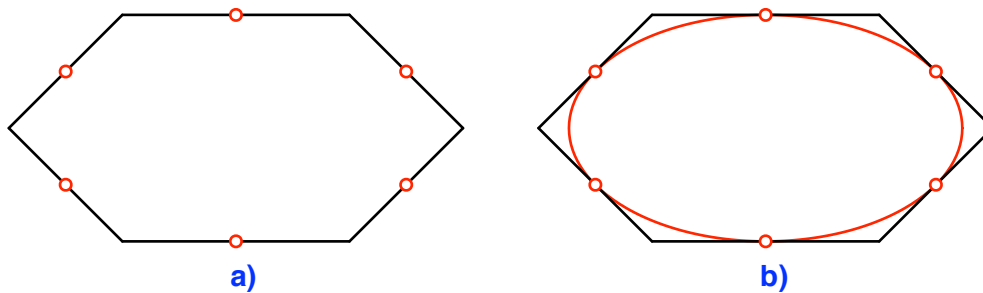


Abb. 2: Die Ellipse

Die Ellipse hat die lange Halbachse $a = \sqrt{3}$ und die kurze Halbachse $b = 1$. Daher können gleichseitige Dreiecke eingepasst werden (Abb. 3a). Es entsteht ein 60° -Rhombus.

3 Brennpunkte

Für die Konstruktion der Brennpunkte tragen wir die Dreieckshöhe von den stumpfen Scheiteln aus ab (Abb. 3b). Die dazu benötigten Hilfskreise berühren die Rhombenseiten in den Mittelpunkten.

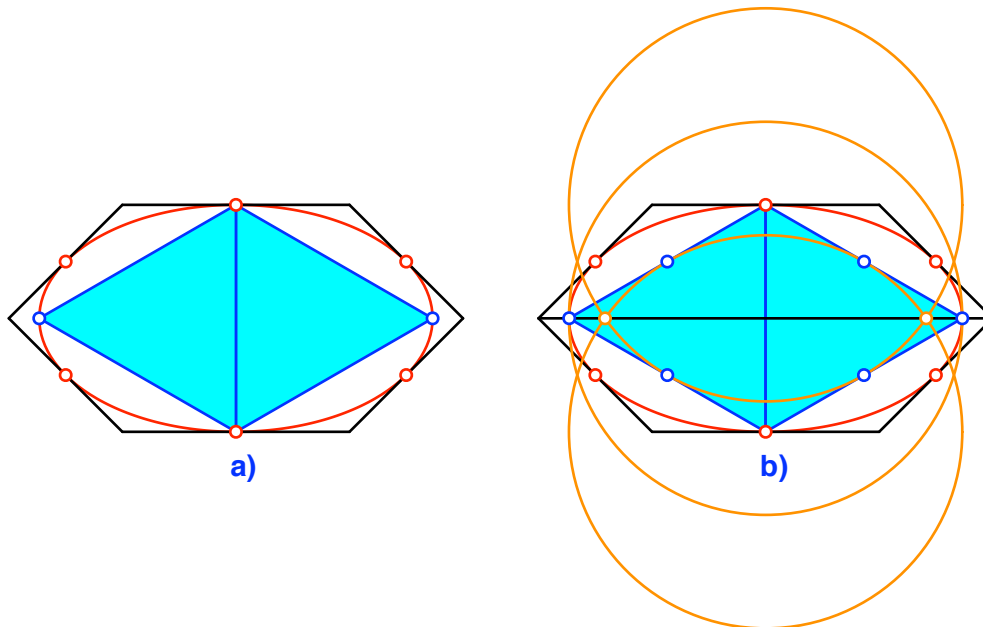


Abb. 3: Gleichseitige Dreiecke. Brennpunkte

4 DIN-Format

Die Brennpunkte liegen auch auf dem Umkreis des ursprünglichen Quadrates (Abb. 4a).

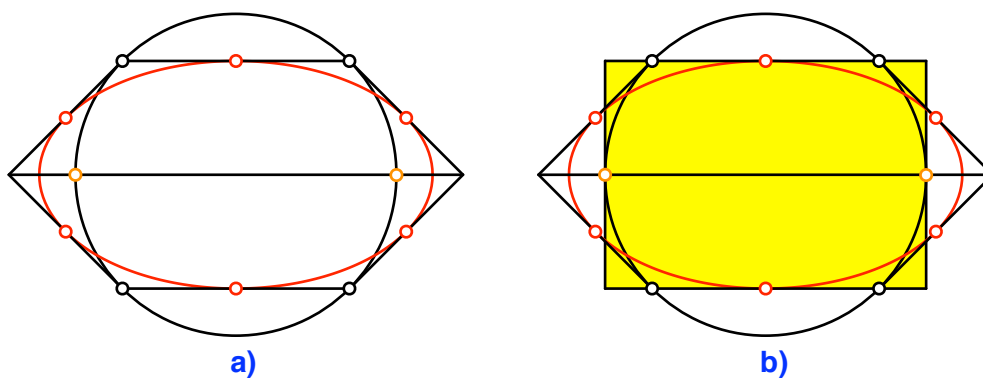


Abb. 4: Brennpunkte. DIN-Rechteck

Daher können wir der Figur ein Rechteck mit dem Seitenverhältnis $\sqrt{2} : 1$, ein DIN-Rechteck also, einpassen (Abb. 4b). Über das DIN-Format siehe Walser (2013).

5 Hochformat-Ellipse

Wir drehen die Ellipse um 90° . Die vier Schnittpunkte mit der ursprünglichen Ellipse bilden ein Quadrat mit dem Flächeninhalt 3 (Abb. 5).

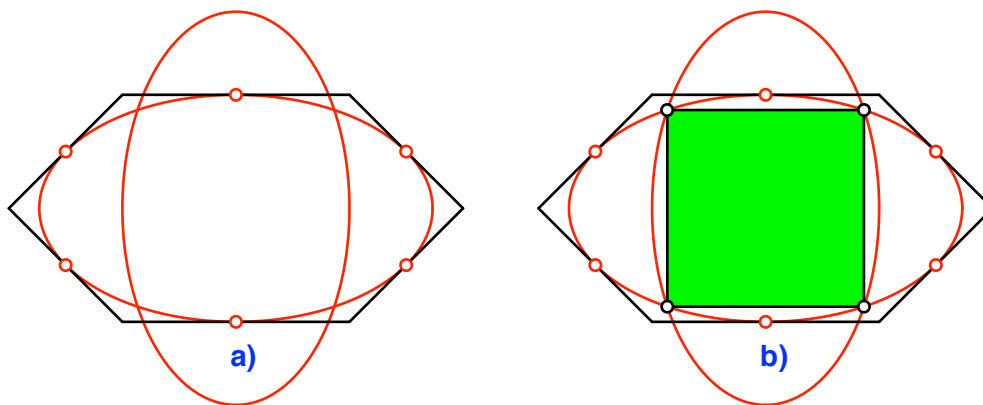


Abb. 5: Flächeninhalt 3

6 Verdrehte Ellipsen

Die Brennpunkte finden wir auch, indem wir die Ellipse um $\pm 30^\circ$ verdrehen (Abb. 6).

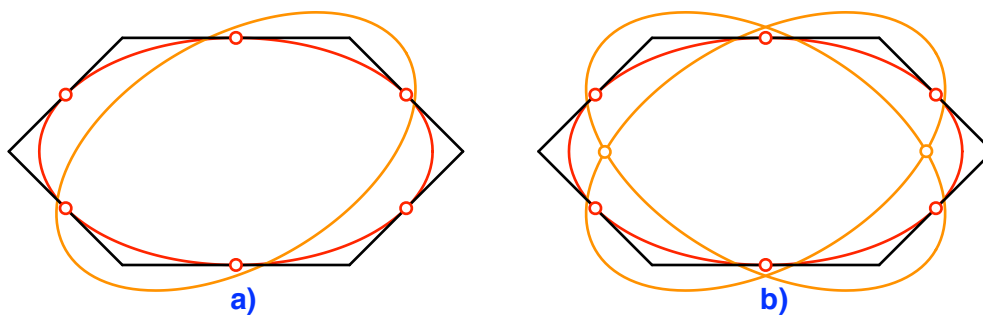


Abb. 6: Brennpunkte durch Verdrehen

Dies gibt Anlass zu einer umfassenden Figur (Abb. 7). Die Brennpunkte einer jeden Ellipse sind Schnittpunkte benachbarter Ellipsen. Siehe dazu [1] und [2].

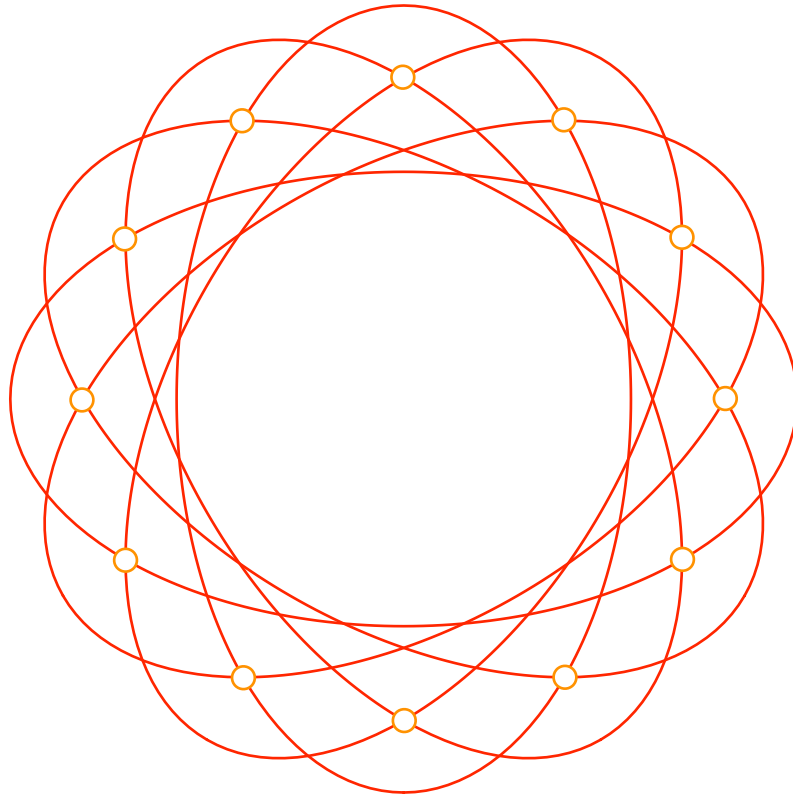


Abb. 7: Rochelle-Rosette

Websites

[1] Hans Walser: Orthogonale Großkreise in isometrischer Darstellung

www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/O/Orth_Grosskreise/Orth_Grosskreise.htm

[2] Hans Walser: Kreise und Ellipsen

www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/K/Kreise_u_Ellipsen/Kreise_u_Ellipsen.htm

Literatur

Walser, Hans (2013): *DIN A4 in Raum und Zeit*. Silbernes Rechteck – Goldenes Trapez – DIN-Quader. Leipzig: EAGLE, Edition am Gutenbergplatz. ISBN 978-3-937219-69-1.