In: **Kurven erkunden und verstehen**
Dörte Haftendorn, Springer 2017, **Website zum Buch**

5.2.2 „Konchoiden“ von Baron de Sluze

Aufgabe 5.5 **Baron de Sluzes Familie als Cissoiden-Familie**

1. Um welche Kurven handelt es sich bei C_1 undC_2?
2. Entwickeln Sie daraus eine geometrische Konstruktion aller Kurven des Barons de Sluze, probieren Sie diese in GeoGebra aus und zeigen Sie die Übereinstimmung mit der kartesischen Gleichung.
3. Beschreiben Sie diese Konstruktion so, dass sie ohne weitere Kenntnisse durchführbar ist.
4. Zeigen Sie als Fortsetzung zum letzten Absatz vor dieser Aufgabe, dass auch die **Trisektrix** eine spezielle Kurve aus der Familie der Baron-Sluze-Kurven ist.

Hinweis
Es ist gleichgültig, ob Sie in der in Abb. 5.8 gezeigten Koordinatenlage argumentieren oder in der zumeist im Buch gewählten Lage. Das Anpassen der Gleichungen ist eine gute Übung. ◀

Lösung: Im Text vor der Aufgabe ist die Auffassung der Kurven des Baron der Sluze als Cissoiden diskutiert worden. Wie im blauen Kasten auf Seite 72 zeigt die Polargleichung am deutlichsten die beiden beteiligten Kurven.

Zu 1. Cissoiden Als C_1 dient der grüne Kreis mit dem Mittelpunkt $(0, \frac{-a}{2})$, der den Ursprung enthält. C_2 ist dann die waagerechte Gerade $y = b$.

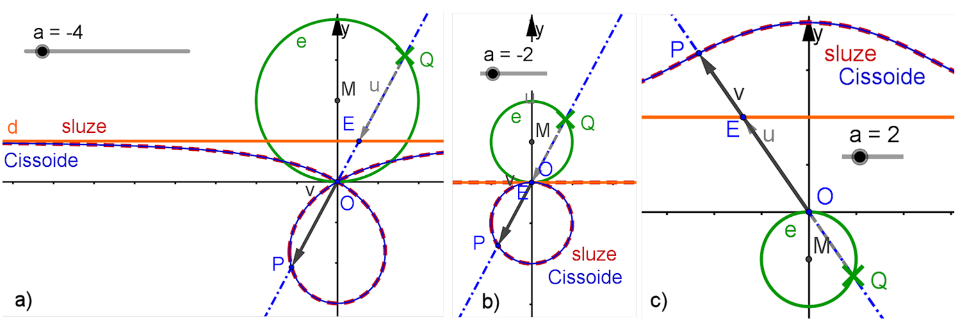

Abb. 5.3 Aufgabe 5.1 Baron de Sluze-Kurven als Cissoiden
a) Mit $b = 1$ und $a = -4$ ist es die Trsektrix (siehe zu 4.)
b) Mit $b = 0$ ist jede Sluze-Kurve ein Kreis vereint mit der x-Achse
c) Für positive a und b ergeben sich Bögen oberhalb der Asymptote $y = b$

Zu 2. und 3.: Geometrische Konstruktion . Gezeigt in Abb. 5.3. Setze Q zugfest in 1. genannten Kreis. Die Gerade OQ schneide $y = b$ in E. Hänge den Vektor $\vec{QE}$ an O an. Die neue Spitze zeigt P. Die Gleichung folgt aus Gleichung 5.2 (Buch) mit den Grundgleichungen 2.6.

Zu 4. Trisektrix Nach Gleichung 3.17 von Seite 69 und Abb. 3.23 b) von Seite 70 ist die Trisktrixgleichung $(1-x)y^2 = (3+x)x^2$. Die an $y = x$ gespiegelte Sluze-Kurve zu Abb. a) hat die Gleichung $(x-1)(x^2+y^2) = -4x^2$. Kurze Umformung ergibt $(1-x)y^2 = (x-1)x^2 + 4x^2$ und im nächsten Schritt folgt die Behauptung: Diese Baron-Sluze-Kurve ist eine Trisektrix.