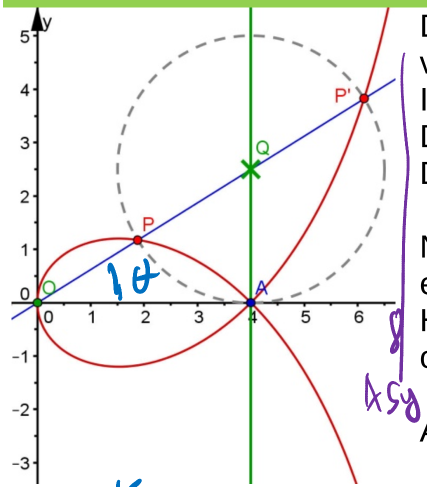
Strophoide

Definition: Kurve C, Pol O, fester Punkt A, Gerade g durch O schneidet C in Q. Kreis um Q durch A scheidet g in P und P'. Ort von P und P' heißt Strophoide der Kurve C bezüglich O und A.



Dieses ist die Strophoide, die ich schon 1998 im Unterricht verwendet habe.
Im Sinne der Definition ist die Kurve C die grüne Gerade g
Der Pol ist O, der feste Punkt A liegt auf der Geraden g.
Der Kreis überträgt den Abstand QA auf den Strahl AQ.

Nach Lockwood S. 135 ist dies eine „right strophoid“,
eine gerade Stophoide, weil OA senkrecht auf g steht.
Hätte g eine andere Steigung, wäre es eine „schiefe Strophoide“, oblique stropoid.

Auf diese Strophoide kann ich mich also mit Recht beziehen

$y = \frac{v}{a} x \wedge (x-a)^2 + (y-v)^2 = v^2 \Rightarrow \boxed{(2a-x)y^2 = x(x-a)^2}$

Polar $r = OQ - v$ $\quad v = a\tan\theta$

$OQ = \frac{a}{\cos\theta}$ $\quad r = \frac{a}{\cos\theta} - a\tan\theta$

$x = r\cos\theta$
$y = r\sin\theta$

Üb. $r = \frac{a\cdot r}{x} - a\frac{y}{x}$

$(x-a)r = -ay$

$(x-a)^2 r^2 = a^2y^2$

$(x-a)^2(x^2+y^2) = a^2y^2$

$\Rightarrow (x-a)^2x^2 = (a^2-(x-a)^2)y^2$

$(x-a)^2x^2 = (-x^2+2ax)y^2$

$(x-a)^2x^2 = (2a-x)xy^2$

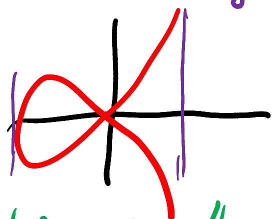
teilen durch x für $x \neq 0$ ($x=0$ lässt alle y zu)

$(x-a)^2x = (2a-x)y^2$ (1)

Um a nach links verschieben $x = \bar{x}+a$ $\quad y = \bar{y}$

$\bar{x}^2\cdot(\bar{x}+a) = (2a-\bar{x}-a)\bar{y}^2$

Querweg



(2) $\boxed{(a+x)x^2 = (a-x)y^2}$

Asy $x=2a$ in (1) $\Rightarrow a^2\cdot 2a = 0\cdot y^2 \wedge a\neq 0 \Rightarrow \mathbb{L} = \emptyset$

$x=a$ in (2) $\quad 2a^3 = 0y^2$