

Orte erkunden 3 Orte gefunden

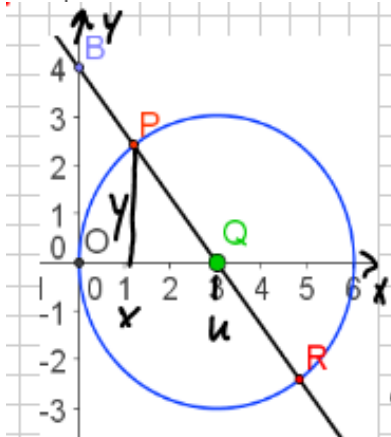
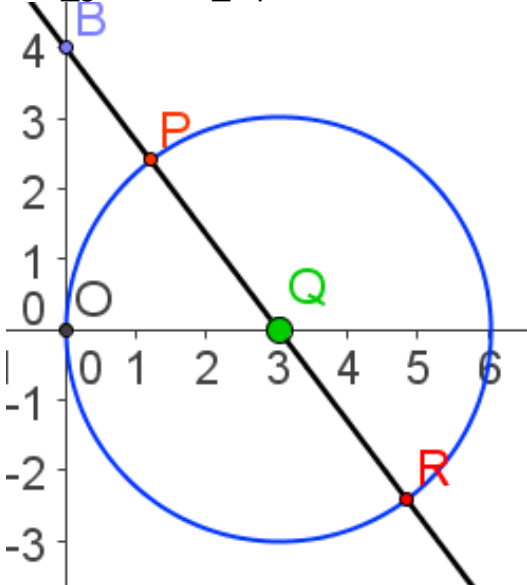
Prof. Dr. Dörte Haftendorn 2002, 16.5.08 MuPAD 4 Update vom 16. Mai 08

<http://haftendorn.uni-lueneburg.de>

www.mathematik-verstehen.de

+++++

orte_gefunden_3.pdf



$Q=(u,0)$ ① Strahlensatz

$B=(0,b)$
 $P=(x,y)$ $\frac{u}{b} = \frac{u-x}{y}$

$$\Leftrightarrow uy = ub - bx$$

$$ub - uy = bx$$

$$u = \frac{bx}{b-y}$$

② P auf Kreis

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

$$\Leftrightarrow x^2 - 2xu + y^2 = 0$$

① in ② $x^2 - 2x \frac{bx}{b-y} + y^2 = 0 \quad | \cdot (b-y)$

$$x^2(b-y) - 2bx^2 + y^2(b-y) = 0$$

$$-x^2y - bx^2 + y^2(b-y) = 0$$

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

oder

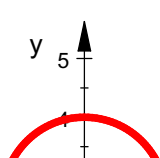
$$b(y^2 - x^2) =$$

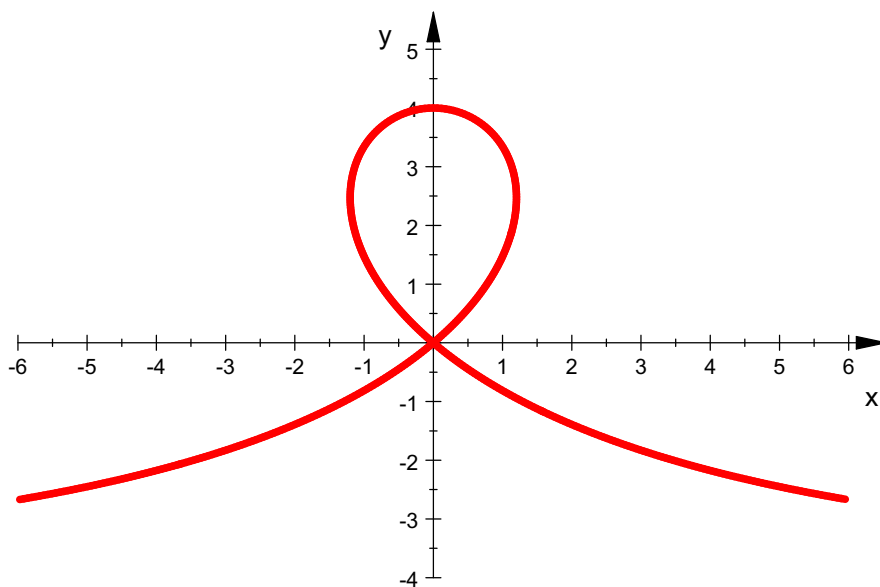
$$y(y^2 + x^2)$$

Strophoide

```
plot(plot::Implicit2d(y^2*(b-y)=x^2*(b+y) | b=4,
  x=-6..6, y=-4..5), LineColor=[1,0,0],
  LineWidth=1);
```

← Weiteres im Internet,
Kurven, Bereich: Erkunden





Im Folgenden wird die Lösung mit MuPAD erzeugt:

```
eins:=u/b=(u-x)/y;
zwei:=(x-u)^2+y^2=u^2;
```

$$\frac{u}{b} = \frac{u-x}{y}$$

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

Eine Gleichung nach u auflösen

```
lo:=solve(eins,u)
```

$$\begin{cases} \mathbb{C} & \text{if } x = 0 \wedge y = b \\ \left\{ \frac{b \cdot x}{b-y} \right\} & \text{if } y \neq b \\ \emptyset & \text{if } x \neq 0 \wedge y = b \end{cases}$$

Das Wichtige herausnehmen

```
ulo:=lo[2][1]
```

$$\frac{b \cdot x}{b-y}$$

In die andere Gleichung einsetzen

```
simplify(zwei|u=ulo);
kurve:=simplify(zwei*(b-y)^2|u=ulo);
```

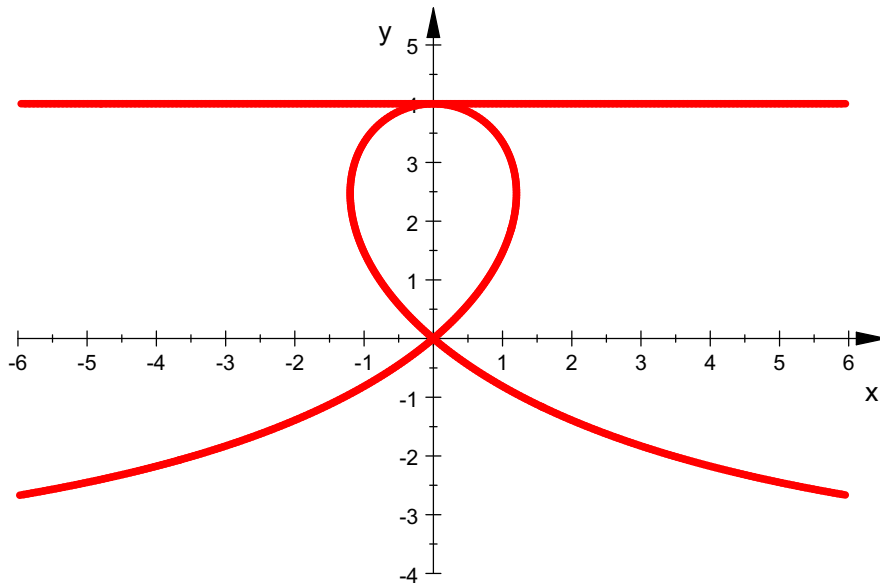
$$\frac{y^2 \cdot (b^2 - b \cdot y \cdot 2 + x^2 + y^2)}{(b-y)^2} = \frac{b^2 \cdot x^2}{(b-y)^2}$$

$$y^2 \cdot (b^2 - b \cdot y \cdot 2 + x^2 + y^2) = b^2 \cdot x^2$$

und zeichnen:

```
plot(plot::Implicit2d(kurve|b=4,
    x=-6..6,y=-4..5), LineColor=[1,0,0],
    LineWidth=1);
```

LineWidth=1) ;



Man sieht, dass man nun eine Kurve 4. Grades hat.
Allerdings ist die obere Gerade $y=b$ und das hat man bei
der Multiplikation mit $(y-b)^2$ ausschließen müssen.
Für $y=b$ war ja schon u nicht bestimmbar.

[