

### Grundlage Polarkoordinaten

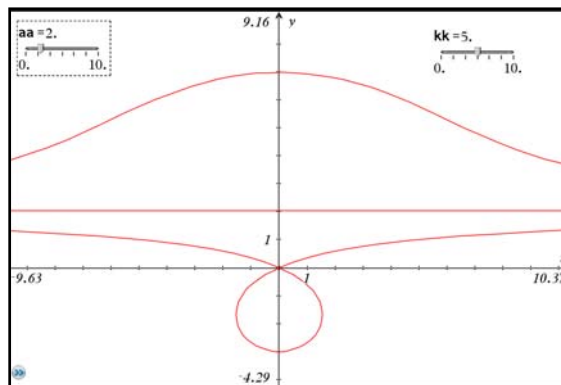
**Polarkoordinaten** www.mathematik-verstehen.de Prof. Dr. Dörte Haftendorn 2012 Dort im Bereich Kurven, Höhere Kurven, Konchoiden mehr zur Hundekurve

**Grundlegendes:** Öffne ein Graph-Fenster. Wähle unten bei (re Maus oder Menu) Grafiktyp "Polar" aus. Der Polarwinkel heißt standardmäßig theta  $\theta \cdot \theta$  Man kann am PC einfach das Wort theta schreiben.

Am Handheld ist es Sonderzeichen (ctrl Buch). Trage den polaren Funktionsterm ein. Trage hier z.B.  $\frac{1}{\sin(\theta)} + 2$  an der Cursorstelle ein.

$r(\theta) = \frac{1}{\sin(\theta)} + 2$   
 $0 \leq \theta \leq 6.28$   $\theta \text{step} = 0.13$

1.1



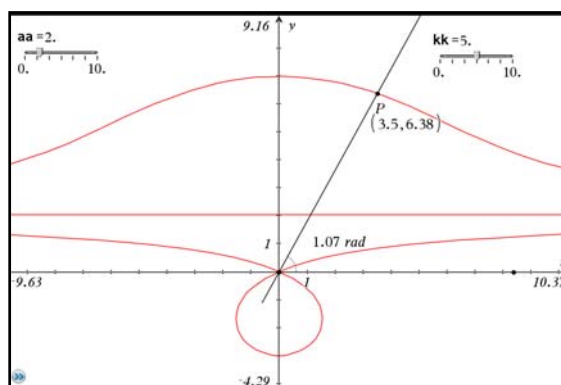
1.2

Im nächsten Graphfenster ist wieder die Hundekurve gezeigt, diesmal mit einem Schieberegler für die Leinenlänge und die Entfernung der Straße vom Baum a.

Übrigens sollte man sich angewöhnen, die Schieberegler stets mit Doppelbuchstaben zu bezeichnen. Anderenfalls wäre es nämlich unmöglich, die Formel mit den allgemeinen Parametern zu notieren:

$r(\theta) = \frac{a}{\sin(\theta)} \pm k$  Es würden dann hier die momentan am Schieberegler eingestellten Werte erscheinen und das Allgemeine würde gar nicht deutlich.

1.3



1.4

Das nächste Graph-Fenster ist ein Geometrie-Fenster. Letzteres ist aber auch nichts anderes, es ist nur vorgesehen für jüngere Schulkinder z.B., wenn die Achsen gar nicht sinnvoll sind.

Bei den Algebraischen Kurven und in der Analysis sind aber die Achsen sinnvoll. Daher ist es besser ein Graph-Fenster zu wählen.

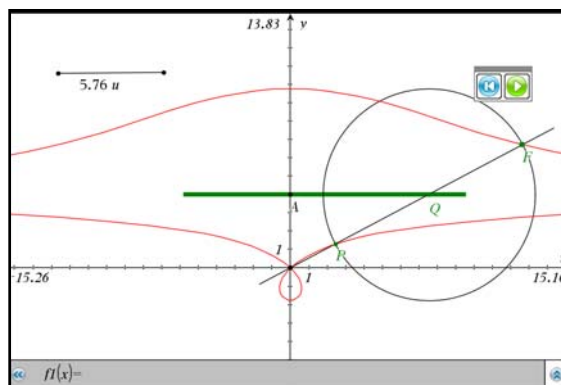
Die **Hundekurve ist nun rein geometrisch erzeugt**, wie man es in GeoGebra auch machen könnte.

Die Geometriewerkzeuge bekommt man am PC im Graph-Fenster mit dem Symbol "Werkzeug" (Hammer und Schraubenschlüssel), am Handheld mit Taste menu.

Die Übertragung der Leinenlänge auf den Kreis um q gelingt mit dem Werkzeug "Zirkel"

Q ist auf der "Straße" frei beweglich, daher kann ma Q animieren. Das geht mit am PC mit re-Maus Attribute, unterer Eintrag, jetzt eine Zahl eintippen, z.B. 2 (es erscheint dafür ein Kasten). Da geht nach Enter die Animation schon los. Es erscheint zum Steuern ein "Player".

1.5



1.6