

## Spirograph (Hypozykloide)

Auf einer kleinen Kreisscheibe mit Radius  $r$  wird ein beliebiger Punkt  $p$  (im Abstand  $a < r$  vom Rand) gewählt. Aus einer Ebene wird eine zweite größere Kreisscheibe mit Radius  $R$  ( $R > r$ ) ausgeschnitten.

Nun wird die kleine Kreisscheibe innerhalb des großen Kreises abgerollt und der Ort des Punktes  $p$  dabei beobachtet. Das entstehende Bild heißt **Hypozykloide**.

Die Bewegung des Punktes  $p$  kann mit dem Zeichengerät

"Spirograph" einfach nachvollzogen werden: Siehe [Wikipedia Spirograph\(Spielzeug\)](#), [Wolframalpha: Spirograph](#) und [Wikipedia: Zyklode](#).

Sind  $r$  und  $R$  nun ganzzahlige Werte (Anzahl Zähne beim Spirographen), so lässt sich die Anzahl der entstehenden Zacken oder Bogen einfach berechnen: Entwickeln Sie nun eine Formel (oder suchen Sie diese auf den obigen Webseiten), welche die Anzahl der entstehenden Zacken bei gegebenen Radien  $r$  und  $R$  in der Zeichnung berechnet.

Schreiben danach Sie ein Programm, bei dem  $r$  und  $R$  als ganzzahlige Werte entgegengenommen werden, und als Ausgabe steht die Anzahl der Zacken oder Bogen.

**Author:** Philipp G. Freimann  
(BBW  
(Berufsbildungsschule  
Winterthur)  
<https://www bbw.ch>)