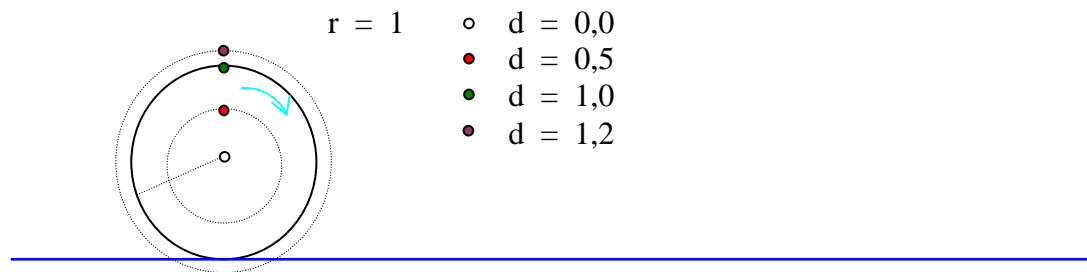


Physik Klasse 11 * Bezugssysteme, Bahnkurven

Ein Rad mit Radius $r = 1$ rollt (ohne zu Gleiten) auf der blauen Linie.
Am Rad sind Punkte im Abstand d von der Radachse (Radmittelpunkt) fixiert.



Welche Bahnkurven durchlaufen diese Punkte?

Skizzieren Sie für verschiedene Werte von d ($0 \leq d \leq 1$) die von Ihnen erwarteten Bahnkurven!

Auch für $d \geq 1$ sind Bahnkurven möglich. (Z.B. wenn das Rad wie bei einem Zug auf einer Schiene abrollt!)

Versuchen Sie auch hier Bahnkurven zu skizzieren.

Überlegen Sie Möglichkeiten, wie Sie die Bahnkurven experimentell sichtbar machen können.

Die mathematische Darstellung der Bahnkurven ist z.B. mit Excel einfach zu realisieren.

Das Excel-Arbeitsblatt PH11-Zykloiden.xls zeigt diese Bahnkurven, die in der Mathematik als Zykloiden bezeichnet werden.

Es gibt gestreckte, spitze und geschlungene Zykloiden. Welcher Zusammenhang besteht dabei jeweils zwischen r und d ?

Mit dem Excel-Arbeitsblatt PH11-Zykloiden wurden die folgenden Diagramme erstellt (in allen Fällen gilt $r = 1$):

