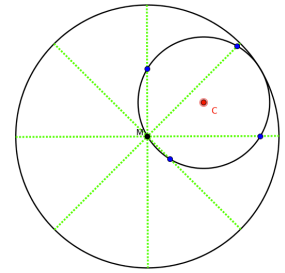


Punkte auf einem rollenden Kreis – Hinweise für Lehrpersonen

Mathematischer Sachverhalt

Im Inneren eines Kreises rollt ein zweiter Kreis mit halb so grossem Radius ab. Auf dem inneren Kreis sind vier Punkte auf der Kreislinie blau markiert. Jeder dieser Punkte bewegt sich auf einem Durchmesser des grossen Kreises.



Mathematische Begriffe (können den Lernenden als Hilfe angegeben werden)

Kreis, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Kreislinie, abrollen

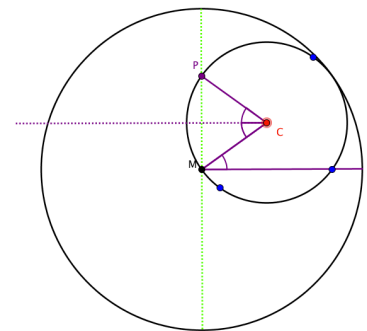
Fragestellungen des Arbeitsblattes und mögliche Antworten

A) Verfolge jeden der vier blauen Punkte, wenn der innere Kreis rollt: Auf welcher Kurve bewegt sich jeder Punkt? Klicke anschliessend zur Überprüfung das Kästchen «Durchmesser» an.

Siehe oben unter «Mathematischer Sachverhalt»

B) Begründe deine Aussage am Beispiel des Punktes P. Klicke dazu das Kästchen «Durchmesser» aus und das Kästchen «Begründung» an.

Die drei violett markierten Winkel sind gleich gross, da der Punkt P, welcher in M startet, sich doppelt so schnell bewegt wie der Punkt C, der sich um M bewegt (halb so grosser Kreisradius). Die beiden im Bild unteren violetten Winkel sind Wechselwinkel, also ist die violett gepunktete Strecke senkrecht zum grünen Durchmesser. Da die beiden oberen Winkel gleich sind, kann P als Spiegelung von M an der violett gepunkteten Strecke aufgefasst werden. Da diese unabhängig von der Grösse des Winkels immer senkrecht zum grünen Durchmesser ist, liegt P immer auf dem grünen Durchmesser.



Weiterführende Fragestellungen

Zu rotierenden Kreisen sind viele weitere (anspruchsvolle) Fragestellungen möglich, siehe z.B.

<http://www.math.ucr.edu/home/baez/rolling/index.html>

Zur geschichtlichen Einbettung dieses Sachverhalts siehe «Tusi Couple» in Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Tusi_couple



Einordnung im deutschschweizerischen Lehrplan 21

(zentrale Kompetenzen der Aufgabe sind fett markiert)

MA.2 Form und Raum

A Operieren und Benennen: 1i

B Erforschen und Argumentieren: 1i, **1j**, **1k**, 2f

C Mathematisieren und Darstellen: 2i