



L

Aufgaben	Regeln	Registrieren	Preise	Förderer
Fragen				

Zum Weiteren
und Versche

Beispielaufgabe "Großauftrag in der Töpferwerkstatt" (Kalender 4-6, 2014)

Die Wichtel der Töpferwerkstatt haben einen Großauftrag von der Wichtel-Gemeinschaftskantine bekommen. In kürzester Zeit sollen sie 5 000 Teller herstellen. Wichtel Arman ist für die Verzierungen zuständig. Er bekommt von Töpfer-Oberwichtel Rodin den Auftrag, ein Muster zu entwerfen, das schnell und immer gleich von den anderen Töpferwichteln auf die Teller aufgetragen werden kann. Nach kurzem Überlegen kommt ihm eine Idee: Was passiert, wenn er die flachen Teller auf einer Töpferscheibe drehen lässt und ihn währenddessen mit nur einem Strich bemalt? Das wäre wirklich einfach...

Er setzt seinen Pinsel am oberen Rand des flachen Tellers an. Dann zieht er einen geraden Strich zur Tellermitte, während sich der Teller gegen den Uhrzeigersinn dreht.



Tweets


MAA

@maanow

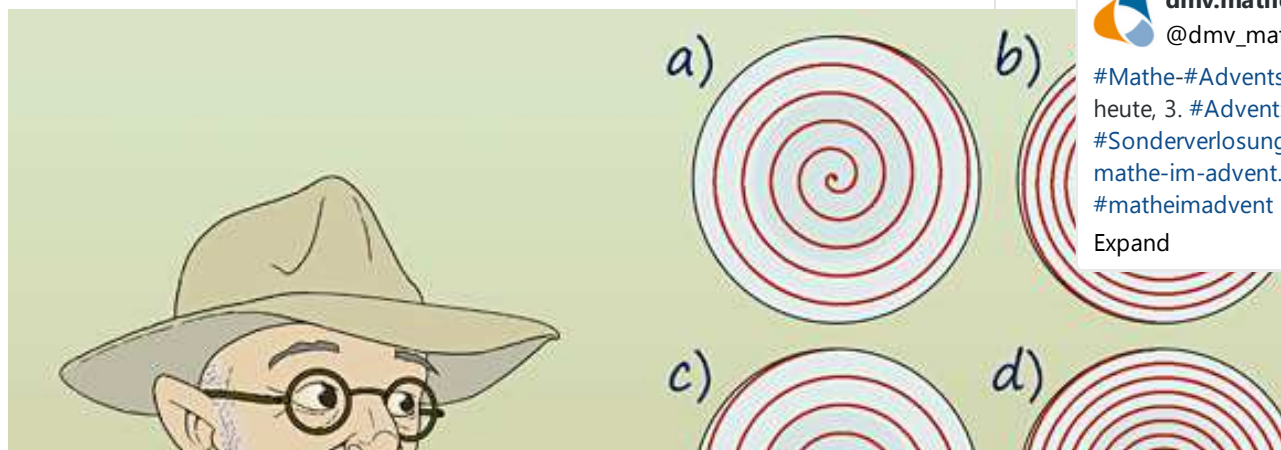
Amir Aczel, who w
about Wiles' proo
Fermat's Last Thec
at 65 [ow.ly/VMCyl](https://www.youtube.com/watch?v=VMCyl)
#mathchat

Retweeted by
dmv.mathematik.c

Show Summary


dmv.mathematik
@dmv_mathematik

#Mathe-#Advents
heute, 3. #Advent:
#Sonderverlosung
mathe-im-advent.
#matheimadvent
Expand





Welches der vier Muster im Bild erzeugt er auf diese Art?

- a) Muster a)
- b) Muster b)
- c) Muster c)
- d) Muster d)

Diese Aufgabe wurde vorgeschlagen von:

Das „Mathe im Advent“-Team

Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV)

<https://dmv.mathematik.de>

[Lösung verbergen](#)

Antwortmöglichkeit a) ist richtig: Arman erzeugt Muster a).

Die Spirale a) ist das Muster, welches er mit dem geraden Strich erzeugt, wenn sich die Töpferscheibe gegen den Uhrzeigersinn dreht. Du kannst zuerst die beiden Muster b) und d) ausschließen, weil die gezeichneten Spiralen jeweils von zwei Seiten aus vom Rand bis zur Mitte verlaufen. Das widerspricht aber der Anleitung von Arman, den Pinsel mit nur einem Strich vom Rand bis zur Mitte zu ziehen.

Ob nun Muster a) oder c) richtig sind, kannst du am besten nachvollziehen, indem du es selbst zeichnest: Ziehe dafür einen Stift von oben bis in die Mitte eines runden Blatt Papiers und drehe dabei das Blatt gegen den Uhrzeigersinn. Du kannst dafür z.B. eine drehende Kuchen- oder Käseplatte nehmen. Pass auf, dass das Blatt nicht verrutscht und du die Bewegung (von oben bis zur Mitte)

wirklich gerade ausführst, wie in der Aufgabe beschrieben. Der Stift darf nicht mit der Drehung mitgehen.

Vermutlich wird deine Spirale nicht so schön aussehen wie in den Bildern oben, doch du wirst trotzdem erkennen können, in welche Richtung die Linie verlaufen muss: im Uhrzeigersinn.

Blick über den Tellerrand

Die Spiralen, die du in der Aufgabe gezeichnet hast, sind alle Archimedische Spiralen. Sie zeichnen sich durch einen konstanten (gleichbleibenden) Abstand zwischen den Windungen.

Viele Speichermedien verwenden das Prinzip der archimedischen Spirale: So rollen sich z.B. die früher üblichen Video- und Audiokassetten in Form einer Spirale auf, genauso wie eine Lakritzschnecke. Aber auch auf Schallplatten oder CDs/DVDs befinden sich archimedische Spiralen: So ist die Spur in Form einer archimedischen Spirale angeordnet, sodass der Laser beim durchgängigen Lesen der Daten ohne einen Spurwechsel auskommt. Wenn du dir eine CD von unten anschaust, kannst du mithilfe einer Lupe die dünnen „Ringe“ in gleichmäßigen Abständen gut erkennen.

Eine weitere sehr interessante Art von Spiralen sind die logarithmischen Spiralen, welche eine Reihe einzigartiger Eigenschaften besitzen. Deshalb wurden sie von Jakob Bernoulli auch als „spira mirabilis“ („wundersame Spirale“) bezeichnet.

Bei den logarithmischen Spiralen verändert sich der Abstand vom Mittelpunkt und wird mit jeder Umdrehung größer. Deshalb wächst sie schnell. Diese Spiralen lassen sich häufig in der Natur finden, z.B. bei Schneckenhäusern, Muscheln oder einer Sonnenblume.

Mathe im Advent
Über Mathe im
Advent
Medien
Archiv

Teilnehmen
Aufgaben
Regeln
Förderer

Social Media
Facebook
Twitter

©2015 DMV
Fragen
Impressum
Spenden