

Schülerzirkel Mathematik



Problem des Monats · Oktober 2019

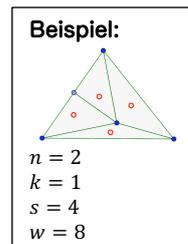
Blumenbeete mathematisch teilen



Mitte Oktober wird es nun langsam Zeit, den Schulgarten winterfest zu machen und die Blumenzwiebeln für die neuen Frühblüher in die Erde zu bringen. Außerdem sollen die Beete schon neu unterteilt und Wege angelegt werden. Der Schülerzirkel der Schule hilft bei der Planung und Umsetzung. Folgendes ist bekannt:

- Die Fläche des Beetes ist dreieckig und in den Ecken durch Stöcke, die senkrecht in der Erde stecken, begrenzt.
- Es werden weitere Stöcke am Rand und im Inneren der Beetfläche gesetzt. Zwischen den Stöcken werden dann geradlinige Wege angelegt, die unterschiedlich lang sein können. Die Wege kreuzen sich nur an den mit Stöcken markierten Stellen. Somit wird das große Beet in mehrere Beete in Dreiecksform unterteilt.
- Außer am Rand dürfen nie drei Stöcke auf einer Geraden liegen.
- Die Anzahl der *neu* in die Erde gebrachten Stöcke *insgesamt* wird mit n bezeichnet. Die Stöcke, die im Inneren des Beets gesteckt werden, werden mit k angegeben. Die Anzahl der Wege zwischen den Stöcken nennen wir w .
- In die Mitte eines jeden Beedreiecks wird jeweils eine Steckzwiebel s gesteckt.

- a) Fertige Skizzen der Beete an, bei denen $n = 3$ und $k = 0$, $k = 1$ und $k = 2$ ist. Ermittle jeweils die Anzahl der Steckzwiebeln s und die Anzahl der Wege w .
- b) Bestimme die Anzahl der Steckzwiebeln s und der Wege w für $n = 4$ und $k = 0$ (Kurzschreibweise: $s(4,0)$ und $w(4,0)$) und für $n = 4$ und $k = 1$ ($s(4,1)$ und $w(4,1)$).
- c) Gib jeweils eine Formel für $s(n, k)$ und $w(n, k)$ an.
- d) Beweise die Formeln.



► Hast du Freude daran, zusammen mit anderen Mädchen und Jungen an mathematischen Problemen zu arbeiten? Dann komm zu einem der unten angegebenen Schülerzirkel. Die Teilnahme ist kostenlos, eine Neuaufnahme jederzeit möglich. Wir freuen uns auf dich! Bei Fragen kannst du uns gerne eine E-Mail schreiben: mathezirkel.hamburg@gmail.com

Gymnasium Meiendorf, Schierenberg 60	(040) 42886380	variabel	Blocktermine, auf Nachfrage
Kurt-Körper-Gymnasium, Pergamentweg 1-5, Billstedt	(040) 428764830	ab Kl. 5	Mo, 14:00–15:00 Uhr
Stadtteilschule Mümmelmannsberg, Mümmelmannsberg	(040) 4289790	ab Kl. 5	Do, 13:45–14:30 Uhr
Gymnasium Bornbrook, Schulenburgring 4, Lohrbrügge	(040) 4289540	ab Kl. 5	Di, 14:00–15:00 Uhr, Raum
Gymnasium KaiFu, Kaiser-Friedrich-Ufer 6, Eimsbüttel	anja.kuehнемund@kaifu.hamburg.de	ab Kl. 5	Bitte Termine per E-Mail
Max-Brauer-Schule, Bei der Paul-Gerh.-Kirche 1-3,	(040) 4289820	ab Kl. 5	Do, 14:35–15:20 Uhr
Friedrich-Ebert-Gymnasium, Alter Postweg 30, Harburg	(040) 42876310	ab Kl. 5	Mo, 13:45–15:15 Uhr (14-
Goethe-Schule Harburg, Bunatwiete 20	(040) 4145960	ab Kl. 5	Di, 15:15–16:45 (14-tägl.)
Gymnasium Süderelbe, Falkenbergsweg 5, Neugraben	(040) 42893350	ab Kl. 5	Do, 13:15–14:00 Uhr
Gyula Trebitsch Schule Tonndorf, Barenkrug 16	(040) 42893250	ab Kl. 5	Fr, 13:30–15:00 Uhr
Zentraler Schülerzirkel, Universität Hamburg, Geomatikum, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg, Raum 435	jens.albrecht@maxs.hamburg.de	ab Kl. 8	Fr, 16:30–18:00 Uhr



Petra Presun, Alexander Schöning · mathezirkel.hamburg@gmail.com
<http://bildungsserver.hamburg.de/00-schuelerzirkel-mathe>