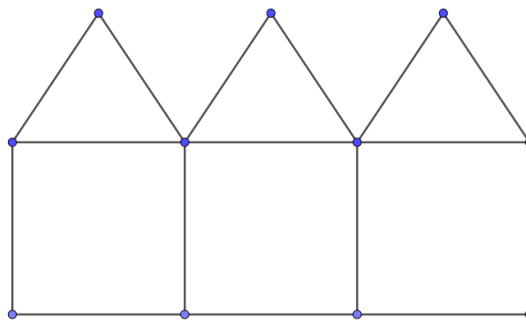


Lösungen des Monats - Mai 2023

Kategorie: Minimathik 7./8. Schulstufe

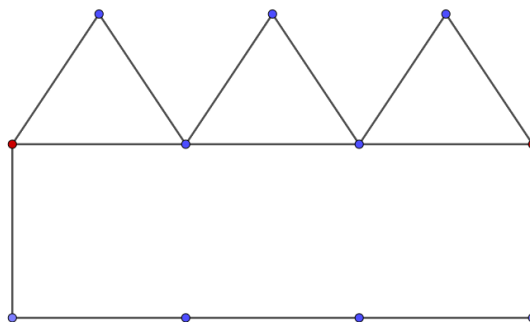
Aufgabe 1: Häuser nachzeichnen

Max zeichnet am Computer drei Häuser und druckt diese dann mit einem Laserdrucker aus. Da der Toner des Druckers schon fast leer ist, sind die Linien nur sehr schwach sichtbar. Er beschließt daher, die Linien nochmals mit einem Stift nachzuziehen. Damit die Sache nicht zu einfach wird, stellt er sich folgende Challenge: Er möchte dies durchführen, ohne den Stift abzusetzen und ohne eine der 16 Kanten zweimal nachzuziehen. Max stellt fest, dass dies leider nicht möglich ist. Was ist die minimale Anzahl an Kanten, die er entfernen muss, damit dies machbar wäre?



Ergebnis: 2

Lösung: Man kann in einer Zeichnung alles, ohne den Stift abzusetzen, nachziehen, wenn es maximal zwei Punkte (auch Knoten genannt) mit einer ungeraden Anzahl an Kanten gibt (Start und Ende). Bei den Häusern von Max gibt es 6 Knoten mit einer ungeraden Anzahl an Kanten. Wenn man eine Kante entfernt, ändert sich die Anzahl der Kanten pro Knoten bei zwei Knoten. Es müssen also mindestens zwei Kanten entfernt werden, um die Anzahl der Knoten mit ungeraden Kanten von 6 auf 2 zu verringern. Dies ist möglich, wie folgende Abbildung zeigt.



Bemerkung: Suche nach dem „Königsberger Brückenproblem“ für weitere Infos.

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst



Aufgabe 2: Bergsteigen gehen

Gabriele und Gerhard gehen Bergsteigen und teilen sich dabei einen Rucksack. Die ersten 5 km des Aufstiegs trägt Gabriele den Rucksack, danach übernimmt Gerhard. Beim Abstieg trägt wieder zunächst Gabriele den Rucksack, bis auf die letzten 7 km, auf denen ihn wieder Gerhard übernimmt. Um wie viele Kilometer trägt Gerhard den Rucksack weiter als Gabriele?

Ergebnis: 4

Lösung: Wir nehmen an, dass die Wanderung x km lang ist. Dann trägt Gabriele den Rucksack:

$$5 + (x - 7) = x - 2 \text{ km}$$

und Gerhard trägt den Rucksack:

$$7 + (x - 5) = x + 2 \text{ km}$$

Die Differenz beträgt 4 km.

Aufgabe 3: Quadratische Pizza

Pizzaverkäuferin Alex möchte mit ihren Pizzakartons weniger Abfall verursachen. Sie entschließt sich dazu, nur noch quadratische Pizzen zu backen. Damit dies nicht zum Nachteil der Kunden ist, soll diese Pizza denselben Flächeninhalt haben wie die runden Pizzen, die sie bisher gebacken hat. Wie lautet der Quotient aus dem Umfang der runden Pizza und dem Umfang der quadratischen Pizza?

Ergebnis: 0,89

Lösung: Sei r der Radius des Kreises und s die Seitenlänge des Quadrats. Da beide Figuren denselben Flächeninhalt besitzen, gilt $r^2\pi = s^2$ und somit $r = \frac{s}{\sqrt{\pi}}$. Mit den Formeln $2r\pi$ für den Umfang des Kreises und $4s$ für den des Quadrats kann man den gesuchten Quotienten berechnen:

$$\frac{2r\pi}{4s} = \frac{r\pi}{2s} = \frac{\frac{s}{\sqrt{\pi}} \cdot \pi}{2s} = \frac{\sqrt{\pi}}{2} \approx 0,89$$

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst

