

G	A	U	S	S
+	R	I	E	S
E	U	K	L	I

Problem des
Monats

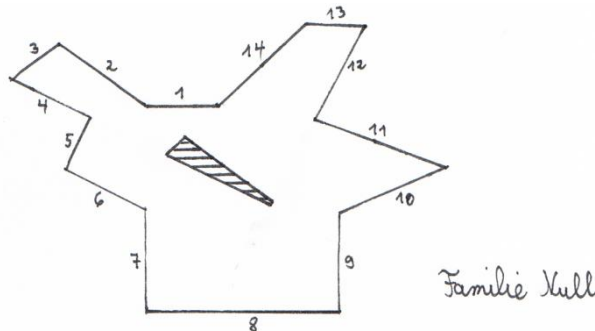
Fachschaft
Mathematik



Problem des Monats APRIL (2014) / Abgabetermin: 15.5.2014
--

Liebe Schülerinnen und Schüler,
die Polizei in Mathematik möchte in jedem Gebäude um 360° drehbare Überwachungskameras aufhängen, um so die Sicherheit für die Menschen zu erhöhen. Die Kameras sollen stets das gesamte Innengebäude im Blick haben können. Aus Kostengründen muss die Zahl der Überwachungskameras aber so gering wie möglich gehalten werden.

Dieses Gebäude, das im Grundriss dargestellt ist und 14 Wände hat, gehört Familie Null.
„Eine einzige Überwachungskamera genügt für Ihr Gebäude“, sagt der Polizeibeamte.
„Wir müssen sie irgendwo in dem schraffierten Bereich aufhängen“, ergänzt er.



Für die Klassen 5 und 6:

- a) Wie viele Überwachungskameras genügen für die Wohnung von Oma Kreis (s. Rückseite)? Zeichne die Wohnung ordentlich auf ein Blatt Papier ab und schraffiere die Bereiche, wo die Kameras aufgehängt werden müssen.
- b) Zeichne den Grundriss eines Gebäudes mit 22 Wänden, in dem genau vier Kameras aufgehängt werden müssen.
- c) Zeichne den Grundriss eines Gebäudes mit 25 Wänden, in dem genau acht Kameras aufgehängt werden müssen.

Für die Klassen 7 bis 9:

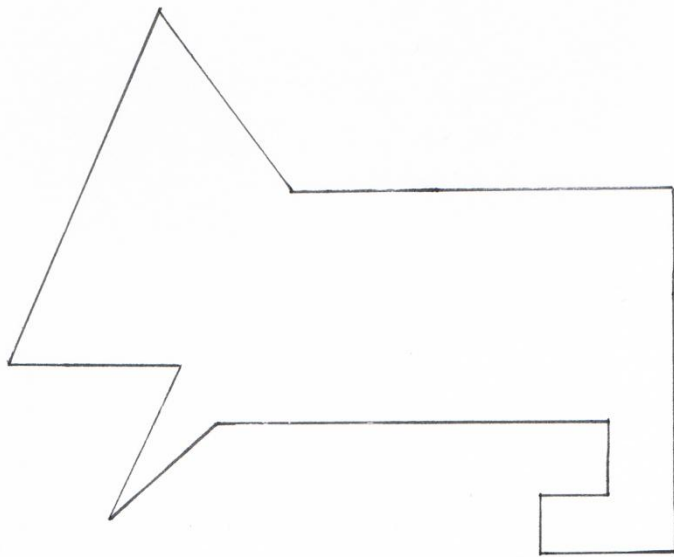
- a) Wie viele Überwachungskameras genügen für das Haus von Familie Nullkommasechs (s. Rückseite)? Zeichne die Wohnung ordentlich auf ein Blatt Papier ab und schraffiere die Bereiche, wo die Kameras aufgehängt werden müssen.
- b) Zeichne den Grundriss eines Gebäudes mit 29 Wänden, in dem sieben Kameras aufgehängt werden müssen.
- c) Zeichne den Grundriss eines Gebäudes mit 33 Wänden, in dem genau elf Kameras aufgehängt werden müssen.

Für die Klassen 11-12:

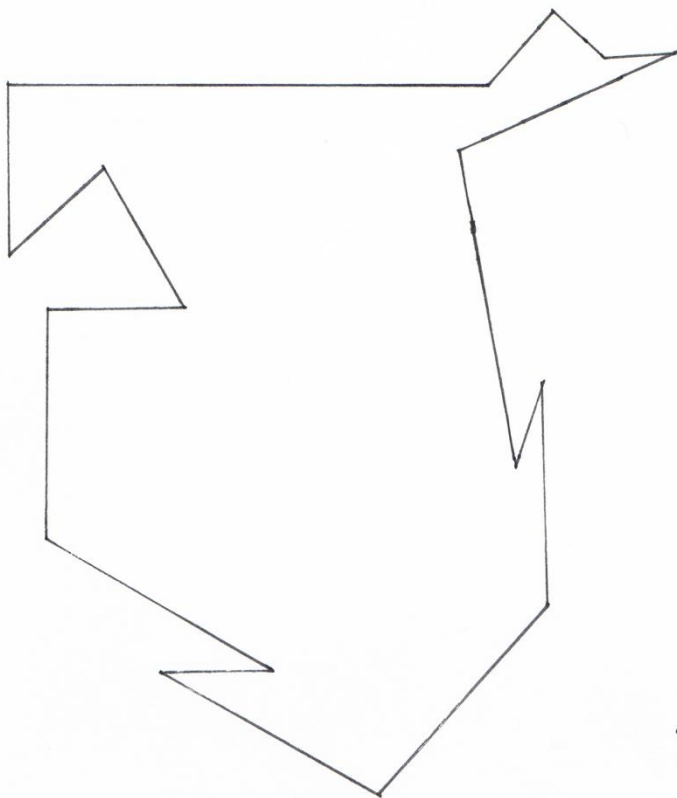
w sei die Anzahl der Wände, $K(w)$ beschreibe als Funktion die Maximalanzahl von Kameras, also die Anzahl von Kameras, die man für Räume mit w Wänden höchstens benötigt. (Das heißt nicht, dass es nicht Räume mit w Wänden gäbe, in denen weniger als $K(w)$ Kameras ausreichen.)

Untersuche $K(w)$ für den Definitionsbereich $\{21; 22; 23; \dots; 30\}$, indem du jeweils einen Raum zeichnest mit der Maximalanzahl von Kameras und hieraus eine Wertetabelle erstellst.

Stelle anschließend die Funktionsvorschrift $K(w)$ allgemein auf.



Ama Kreis



Familie Nullkommasechs