

ZMATH 2015f.00675

Biroth, Laura

Report from the MMA: rooms that cannot be illuminated. (Bericht von der MMA: Unbeleuchtbare Räume.)

Monoid 35, No. 121, 3-7 (2015).

Aus dem Text: Beim Kurs “Strahlengeometrie” der Mainzer-Mathe-Akademie 2014 (MMA) haben wir neben der Entstehung von Regenbögen und Mustern in Kaffeetassen auch über unbeleuchtbare Räume gesprochen. Was ist das? Stell dir vor, du befindest dich in einem Raum, dessen Wände vollständig verspiegelt sind. An jeder glatten Fläche wird ein Lichtstrahl also nach dem Gesetz “Einfallswinkel = Ausfallswinkel” reflektiert, nur in den Ecken wird das Licht verschluckt. Wenn man jetzt eine Kerze an einem Punkte dieses Raumes anzündet, sollte ihr Licht doch eigentlich überall ankommen. Oder ist es möglich, den Grundriss des Raumes so zu wählen, dass es an gewissen Punkten oder ganzen Flächen dunkel bleibt? Die Antwortet lautet “Ja”, und ist auch gar nicht so schwer zu beweisen.

Classification: G40 G50 G90 M50

Keywords: ray geometry; light beams; straight lines; line segments; folding; unfolding; reflections; grids; integer coordinates; polygons; unlit areas; shape of rooms; blind spots