

Kühe im Halbkreis

Ihr Großvater hat Ihnen ein Grundstück vererbt, das eine ganz spezielle Form hat, nämlich die eines Halbkreises. Außerdem besteht das Erbe aus einer Kuh, die diese Wiese abgrasen soll. Aber die Bedingung aus Großvaters Testament ist, dass Sie eine Methode finden, wie die Kuh genau das halbkreisförmige Grundstück abgrast, nicht mehr aber auch nicht weniger.

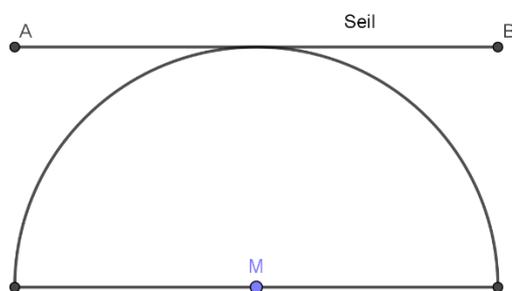
Dazu hat Ihnen der Großvater noch ein paar geheimnisvolle Gegenstände vererbt: drei hölzerne Pfosten, eine Rolle Seil, einen Ring und eine Schere.

Wie können Sie die Kuh so anseilen, dass sie genau die halbkreisförmige Wiese abgrasen kann?

Lösung:

Wir zerlegen das Problem in zwei Teilprobleme.

1. Wenn Ihr Großvater Ihnen ein kreisrundes Grundstück vererbt hätte, hätten Sie Ihre Aufgabe gelöst, ohne groß nachdenken zu müssen: Ein Pflock wird im Mittelpunkt des Kreises eingeschlagen und die Kuh wird durch ein Seil mit dem Pflock verbunden, das genau so lang wie der Radius des Kreises ist.
2. Wie können Sie erreichen, dass Ihre Kuh entlang einer geraden Linie und zwar nur auf einer Seite der Linie gras? Das ist ein bisschen trickreicher: Sie schlagen zwei Pflocke ein, deren Verbindungsstrecke parallel zu der geraden Linie ist. Dann befestigen Sie ein Seilende an einem der Pfosten, fädeln den Ring auf das Seil und befestigen es dann am anderen Pfosten, so dass das Seil straff gespannt ist. Schließlich nehmen Sie ein weiteres Seil, das genau so lang ist wie der Abstand der Strecke zwischen den Pfosten zur Grenzlinie und befestigen ein Ende des Seils am Ring, und das andere an der Kuh. Dann kann die Kuh innerhalb des Rechtecks, das von den zwei Pfosten und der Grenzlinie gebildet wird, nur genau dieses Rechteck abfressen.
3. Zur Lösung Ihrer Aufgabe kombinieren wir die beiden Ansätze: Sie schlagen drei Pflocke in den Punkten A, B und M ein (siehe Zeichnung).



Dann verbinden Sie A und B mit einem straff gespannten Seil, das den Ring enthält. Schließlich leinen Sie die Kuh wie beschrieben mit zwei Seilen sowohl am Mittelpunkt M als auch am Ring an.