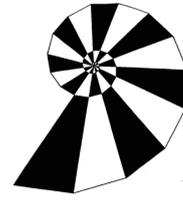


# Schülerzirkel Mathematik



---

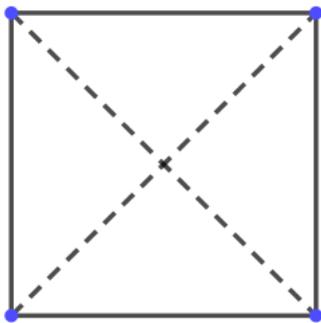
## Problem des Monats · Februar 2020 · Lösung

---

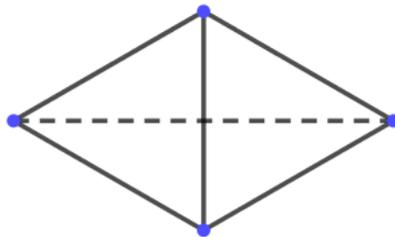
### Punkte und Abstände

(a) Es gibt die folgenden Möglichkeiten.

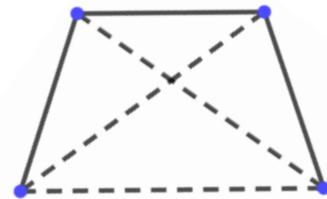
Quadrat



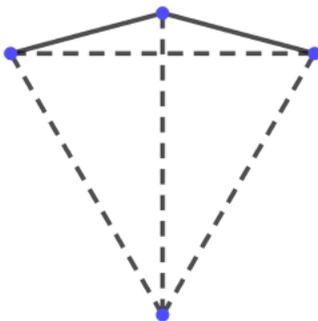
Rhombus



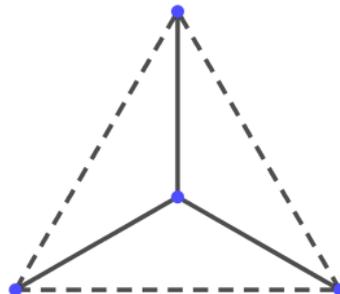
Trapez



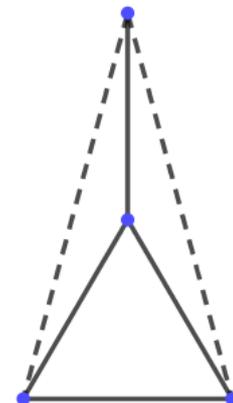
Drache



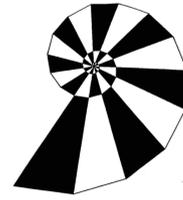
Gleichseitiges Dreieck



Gleichschenkliges Dreieck



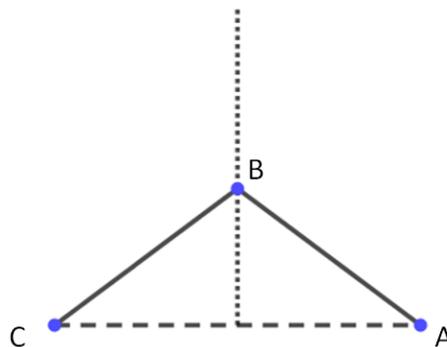
# Schülerzirkel Mathematik



(b) In jeder Lösung gibt es einen längeren Abstand  $l$  und einen kürzeren Abstand  $k$ .

$l$ : - - - - -                       $k$ : —————

Drei der vier Punkte einer Lösung bilden ein Dreieck mit einer langen Seite  $l$  und zwei kurzen Seiten  $k$ , siehe untenstehende Skizze:



Die Punkte A und C seien fest, dann muss der Punkt B ein Punkt auf der gepunkteten Linie sein. Darüber kann er nicht liegen, sonst wären die kurzen Abstände länger als die langen; liegt er darunter, erhält man nur eine gespiegelte Lösung.

Nun muss der vierte Punkt D so gefunden werden, dass er durch eine kurze Seite  $k$  oder eine lange Seite  $l$  mit jedem der drei Punkte A, B und C verbunden werden kann. Dafür gibt es sechs verschiedene Möglichkeiten:

$kkk$

$kkk$  (entspricht  $lkk$ )

$klk$

$klk$  (entspricht  $llk$ )

$lll$

$lll$ , von denen jeweils überprüft werden muss, wie sie zu einer Lösung führen.

Von diesen Überlegungen ausgehend kann man z.B. GEOGEBRA (Punkt, Kreis, Strecke, Schieberegler) benutzen, um die verschiedenen Lösungen zu finden.

Quelle:

<https://www.theguardian.com/science/2019/oct/21/can-you-solve-it-the-four-points-two-distances-problem>

