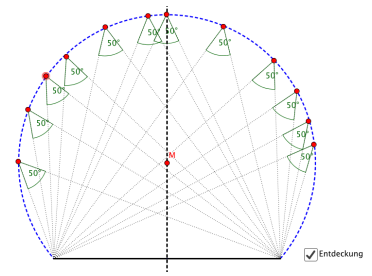


Winkel über einer Strecke – Hinweise für Lehrpersonen

Mathematischer Sachverhalt

Alle Winkel auf dem Kreisbogen über einer festen Strecke AB sind gleich gross. (Peripheriewinkelsatz) *oder*

Werden über einer festen Strecke AB in einer Halbebene Dreiecke ABC mit gleich grossem Winkel bei C gezeichnet, so liegen alle möglichen Eckpunkte C auf einem Kreisbogen. (Umkehrung des Peripheriewinkelsatzes)



Mathematische Begriffe (können den Lernenden als Hilfe angegeben werden)

Dreieck, Winkel, Grundseite

Fragestellungen des Arbeitsblattes und mögliche Antworten zur Entdeckung

A) Ziehe an den roten Ecken der Dreiecke und platziere die Ecken so, dass sich jeweils immer ein Winkel von 50° ergibt. Vermute: Wo liegen alle Ecken der Dreiecke mit dem Winkel 50° ? Klicke zur Bestätigung auf «Entdeckung» und verändere den Mittelpunkt passend.

Siehe Bild oben, alle Ecken liegen auf einem Kreisbogen über der festen Strecke.

B) Wähle andere Winkelgrössen (z.B. 60° , 110° , 47° , ...) und untersuche, wo alle Ecken der Dreiecke mit diesem Winkel liegen. Vergleiche die Ergebnisse für verschiedene Winkel und notiere deine Entdeckungen.

*Siehe oben unter «Mathematischer Sachverhalt». (Umkehrung des Peripheriewinkelsatzes)
Die Schüler könnten weiter formulieren: Je grösser der Winkel, desto «flacher» ist der Kreisbogen.*

Fragestellungen des Arbeitsblattes und mögliche Antworten zur Begründung

Begründe, warum alle Ecken der Dreiecke mit einem bestimmten Winkel am blau gestrichelten «Ort» liegen. Klicke wenn nötig «Winkel» an.

(Begründung der Umkehrung des Peripheriewinkelsatzes)

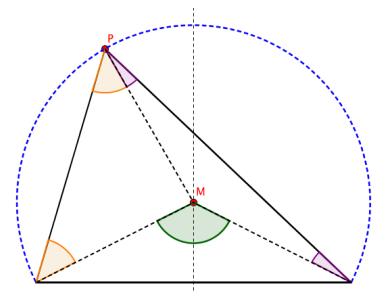
Im Kreisbogen finden sich drei gleichschenklige Dreiecke, im Bild rechts gleich gefärbte Winkel sind daher gleich gross. Der grüne Winkel ist fix, die Winkelsumme um M ist 360° , also

$360^\circ = \text{grüner Winkel} + (180^\circ - 2 \text{ orange Winkel}) + (180^\circ - 2 \text{ violette Winkel})$, ergibt

$2 \text{ orange Winkel} + 2 \text{ violette Winkel} = \text{grüner Winkel}$

$\text{oranger Winkel} + \text{violetter Winkel} = \text{halber grüner Winkel}$, also konstant.

Daraus ergibt sich auch unmittelbar, dass der grüne Zentriwinkel bei M doppelt so gross wie der Peripheriewinkel bei P ist.



Weiterführende Fragestellungen

Wie konstruiert man einen solchen Kreisbogen («Fasskreiskonstruktion»)?

Einordnung im deutschschweizerischen Lehrplan 21

(zentrale Kompetenzen der Aufgabe sind fett markiert)

MA.2 Form und Raum

A Operieren und Benennen: 1i

B Erforschen und Argumentieren: 1h, 1i, **1j, 1k**, 2e, 2h

C Mathematisieren und Darstellen: 2g, 2i