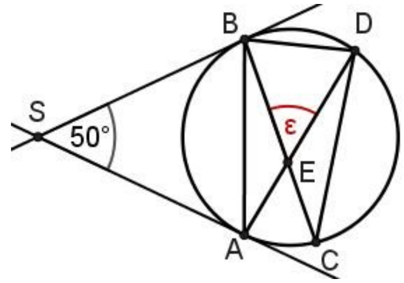
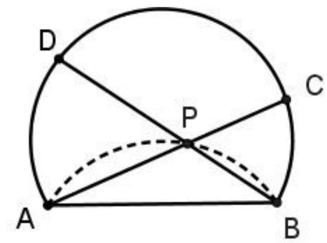
Repetitionsaufgaben Kreiswinkelsätze

In der Figur sind die Sehnen $\overline{AB}$ und $\overline{CD}$ gleich lang.
Die Tangenten mit den Berührpunkten A und B schneiden sich in S unter einem Winkel von 50°.
Bestimme ε.

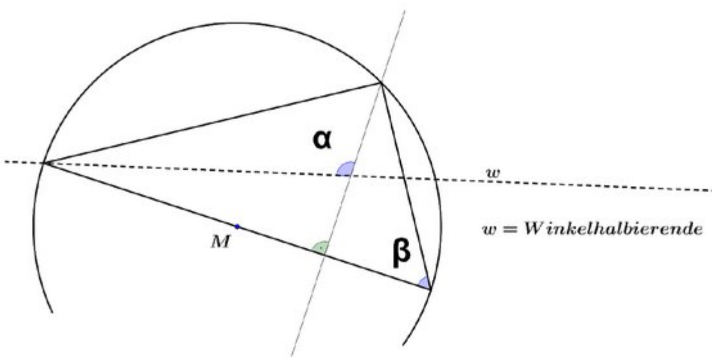


Über der Sehne $\overline{AB}$ sind zwei Kreisbogen gezeichnet und auf dem kleineren Kreisbogen wandert ein Punkt P.
Die Gerade AP schneidet den größeren Kreisbogen im Punkt C, die Gerade BP schneidet ihn im Punkt D.
Die Lage der Sehnen $\overline{AC}$ und $\overline{BD}$ wird durch P bestimmt.

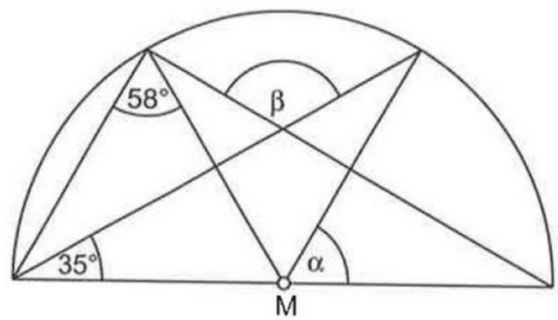
Zeige, dass die Länge des Bogens CD konstant bleibt, wenn P auf dem kleineren Kreisbogen wandert.
Tipp: Argumentiere mit den Kreiswinkelsätzen.



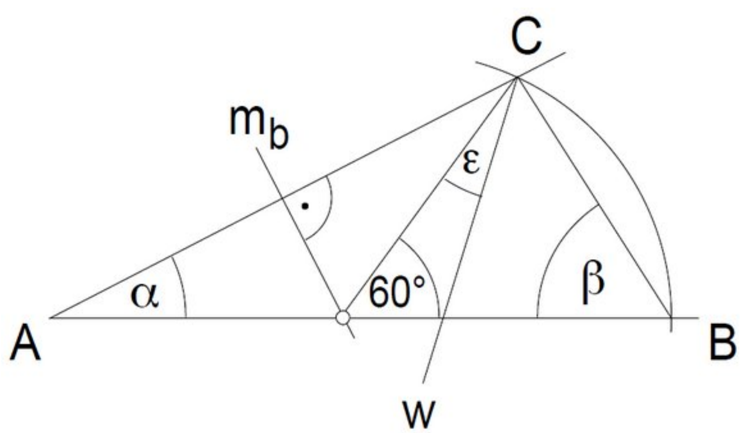
β ist gegeben. Gesucht Formel für α.



Gesucht sind α und β



Gesucht sind α, β und ε



Quellen:

https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/imp/gym/bp2016/fb2/m03_geo/4_loesungen/7_kws5/
https://www.mathbuch.zweifels.ch/mtv/mtv%20wmsfmsbms/vorbereitungm-schulenkreiswinkelsaetze.pdf

 Ivo Blöchliger

Lösungen zu Repetitionsaufgaben Kreiswinkelsätze

A1

ΔSAB ist gleichschenklig, also $\sphericalangle SBA = 65°$.
$\sphericalangle ADB$ ist Peripheriewinkel über der Sehne AB, also gleich gross wie der Sehnen-Tangentenwinkel $\sphericalangle SBA$.
Wegen gleich langer Sehnen ist $\sphericalangle CBD = \sphericalangle SBA$ und damit ist ΔBDE gleichschenklig und damit $\varepsilon = 50°$.

A2

$\sphericalangle APB$ ist konstant (Peripheriewinkel über AB).
$\sphericalangle ADB = \sphericalangle ACB$ sind konstant (Peripheriewinkel über AB).
Damit sind die auch $\sphericalangle DAC = \sphericalangle DBC$ konstant. Diese sind Peripheriewinkel über der Sehne DC und damit hat die Sehne konstante Länge.

A3

$\alpha = 180° - \beta - \frac{90°-\beta}{2} = 135° - \frac{\beta}{2}$.

A4

$\alpha = 70°$
$\beta = 113°$

A5

$\beta = 60°$
Weil m_{AC} durch das Kreiszentrum geht, ist $\overline{AZ} = \overline{ZC}$ und damit liegt A ebenfalls auf dem Kreisbogen und $Z = M_{AB}$.
Damit ist $\gamma = \sphericalangle BCA = 90°$ und $\alpha = 90° - 60° = 30°$.
$\sphericalangle wCB = 45°$. Also $\sphericalangle CwB = 180° - \beta - 45° = 75°$.
Und damit ist $\varepsilon = 75° - 60° = 15°$.