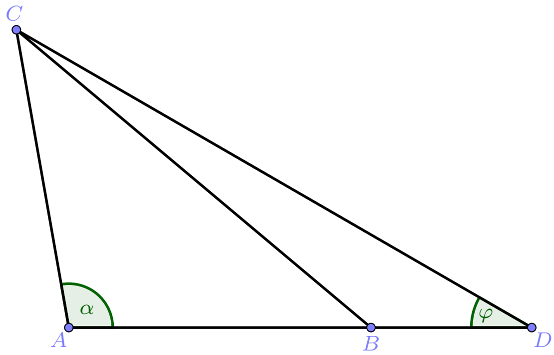
Ein gleichschenkliges Dreiecksproblem

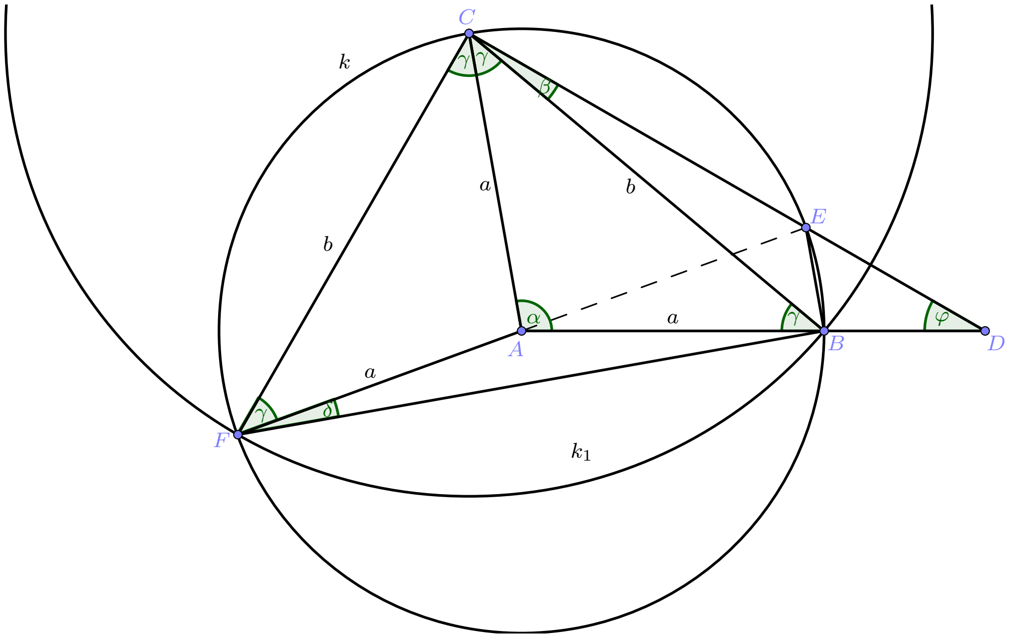
Wie groß ist der Winkel φ, wenn der Winkel $\alpha = 100°$ und die Seiten der Figur $\overline{AB} = \overline{AC}$ und $\overline{AD} = \overline{BC}$.



Aufgabe von Presh Tawalkar aus „Mind Your Decisions“ bei `https://www.youtube.com/watch?v=NFpsuIaHGQs&t=44s` vom 29.März 2022

Lösung

Es sind die Seiten $\overline{AB} = a$ und $\overline{AD} = b$. Ein Kreis k hat den Mittelpunkt A und den Radius a, ein zweiter Kreis k_1 hat den Mittelpunkt C und den Radius b. Beide Kreise schneiden sich in den Punkten B und F. Die Dreiecke ΔABC und ΔFAC sind kongruent.



Im Dreieck ΔABC ist	$\alpha + 2 \cdot \gamma = 180°$,	$\gamma = 40°$	...(1),
im Dreieck ΔFBA ist	$360° - 2 \cdot \alpha + 2 \cdot \delta = 180°$,	$180° = 2 \cdot 100° - 2 \cdot \delta$,	
	$2 \cdot \delta = 20°$,	$\delta = 10°$	...(2).

Die Winkel $\sphericalangle ECB = \beta$ und $\sphericalangle EFB = \delta$ sind Peripheriewinkel über der Sehne $\overline{BE}$ des

Kreises k, so dass mit (2)	$\beta = 10°$		...(3).
Im Dreieck ΔADC ist	$\alpha + \varphi + \beta + \gamma = 180°$,	$100° + \varphi + \beta + \gamma = 180°$,	
mit (3), (1)	$\varphi + 10° + 40° = 80°$,	$\underline{\underline{\varphi = 30°}}$.	

Der Winkel φ hat eine Größe von $\varphi = 30°$.