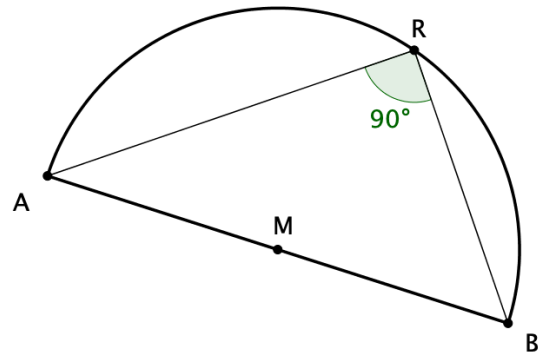
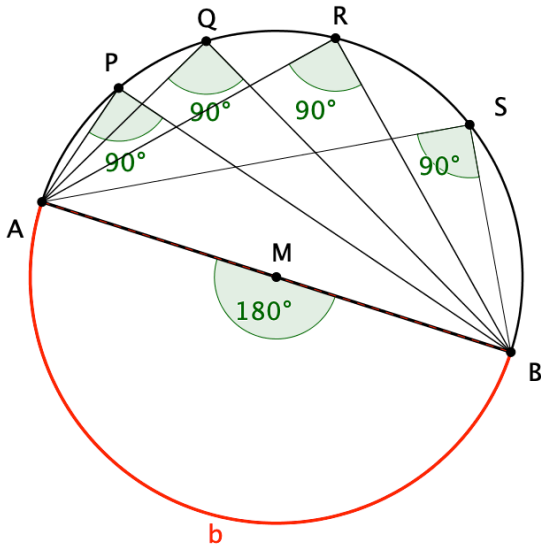


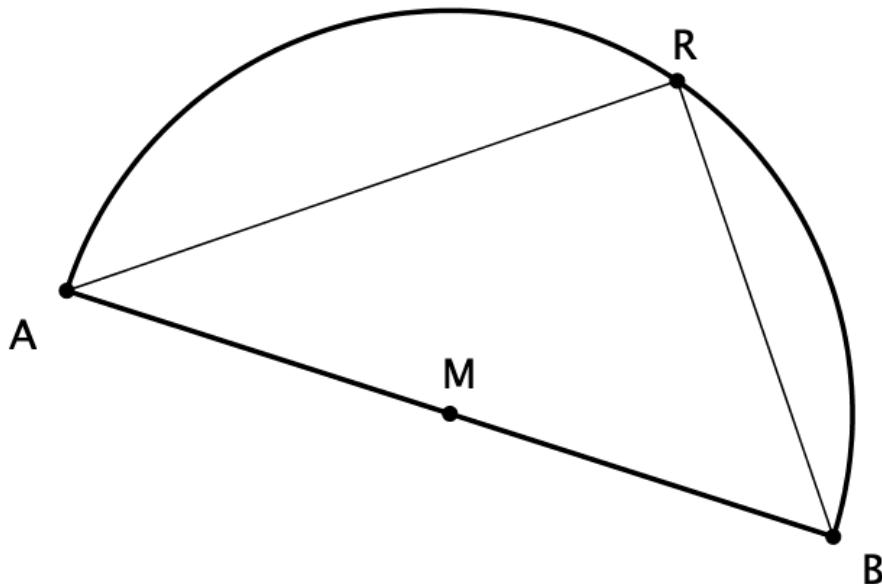
# Sätze am Kreis

## Der Satz des Thales

Im Halbkreis beträgt jeder Peripheriewinkel  $90^\circ$  oder im Halbkreis ist jeder Umfangswinkel ein rechter Winkel.



Beweis:

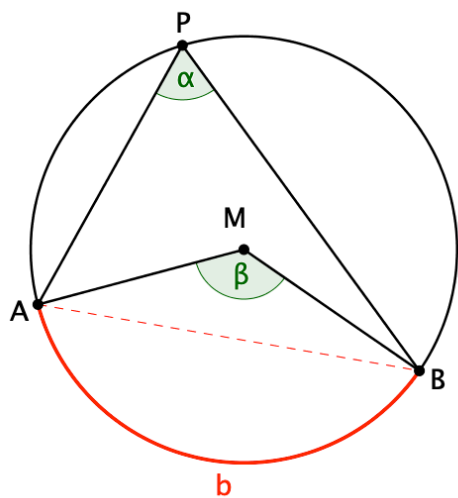


# Der Zentriwinkelsatz bzw. Mittelpunktswinkelsatz

Ein Zentriwinkel ist doppelt so gross wie ein Peripheriewinkel über dem gleichen Bogen.

*oder in anderen Worten*

Ein Mittelpunktswinkel ist doppelt so gross wie ein Umfangswinkel über dem gleichen Bogen.

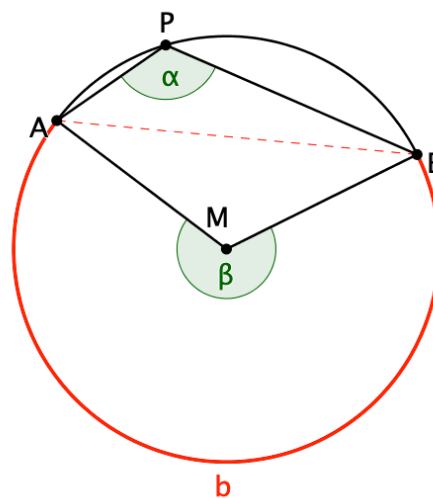


$\beta$  ist stumpf also  $0^\circ < \beta < 180^\circ$

$\alpha$  ist halb so gross wie  $\beta$

Fall 1, 2 und 3

oder



$\beta$  ist überstumpf also  $180^\circ < \beta < 360^\circ$

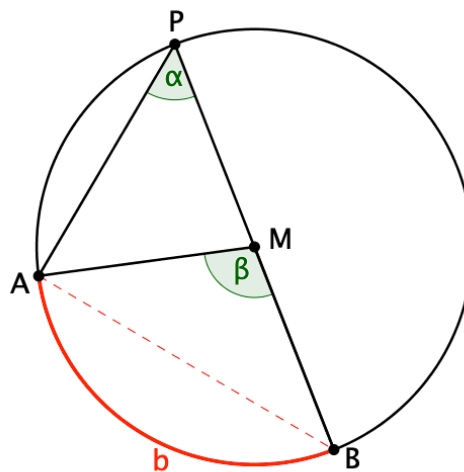
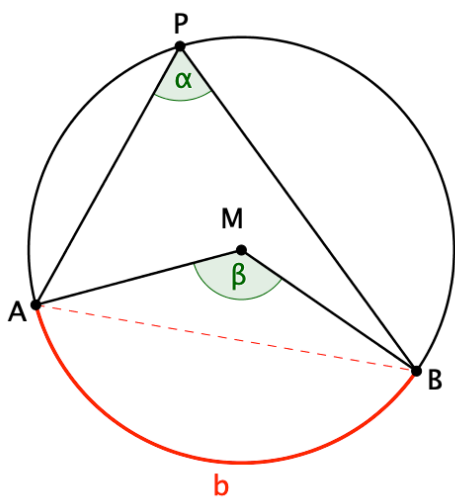
$\alpha$  ist halb so gross wie  $\beta$

Fall 4

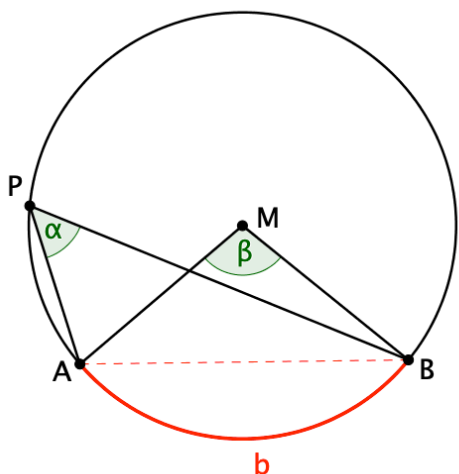
Beweis:

Fall 1:  $0^\circ < \beta < 180^\circ$

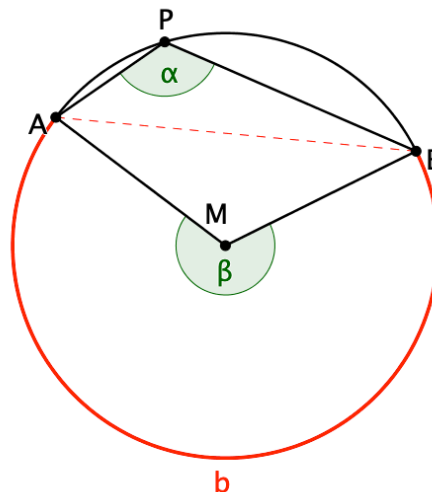
Fall 2:  $0^\circ < \beta < 180^\circ$



Fall 3:  $0^\circ < \beta < 180^\circ$



Fall 4:  $180^\circ < \beta < 360^\circ$

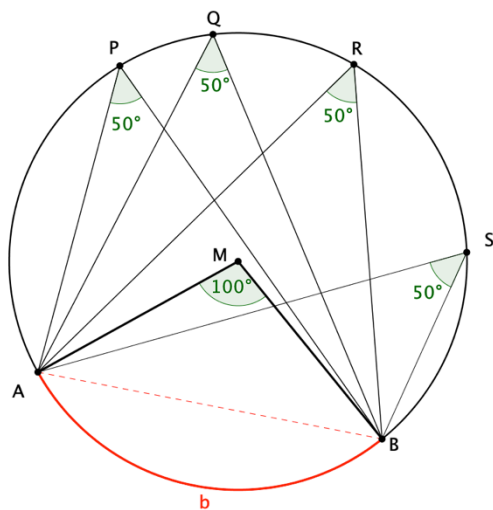


Aus dem Mittelpunktssatz folgt der Peripheriewinkelsatz

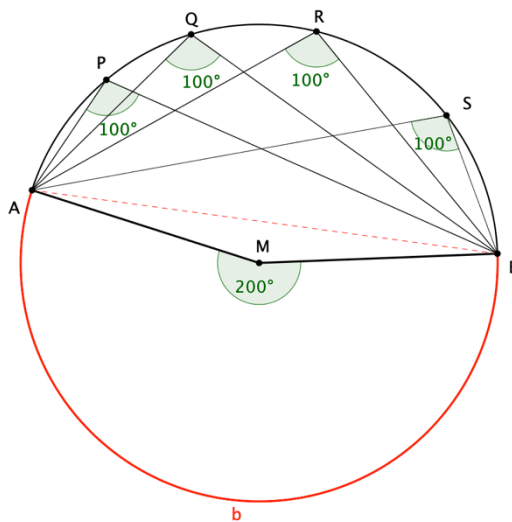
### Der Peripheriewinkelsatz bzw. Umfangswinkelsatz

Alle Peripheriewinkel (Umfangswinkel) über dem gleichen Bogen sind gleich gross.

Beispiel:



oder

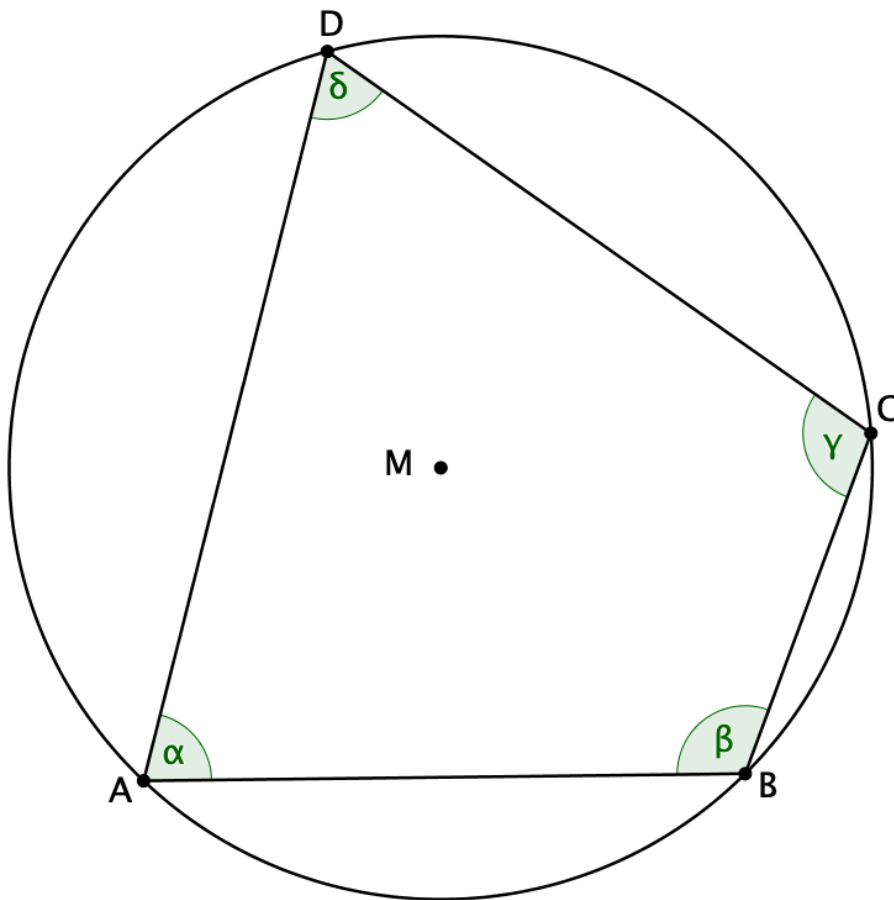


Beweis: folgt direkt aus dem Mittelpunktswinkelsatz.

**Bemerkung:** Der Satz des Thales ist eigentlich nur ein Spezialfall des Peripheriewinkelsatzes. Der Zentriwinkel beträgt beim Satz des Thales  $180^\circ$  und somit sind alle Peripheriewinkel  $90^\circ$ .

# Das Sehnenviereck

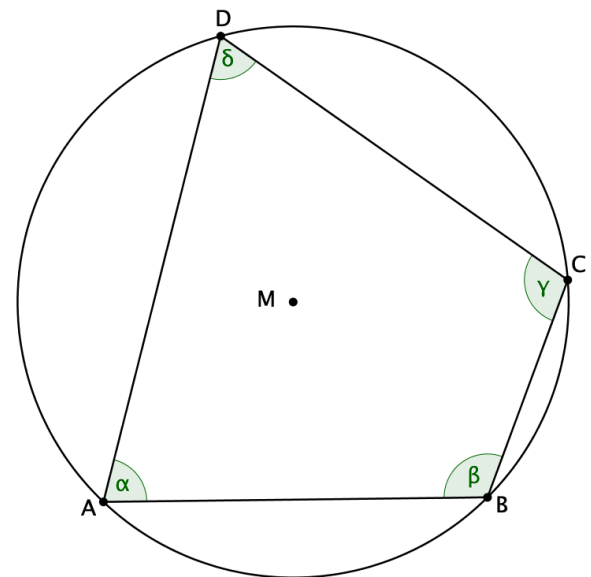
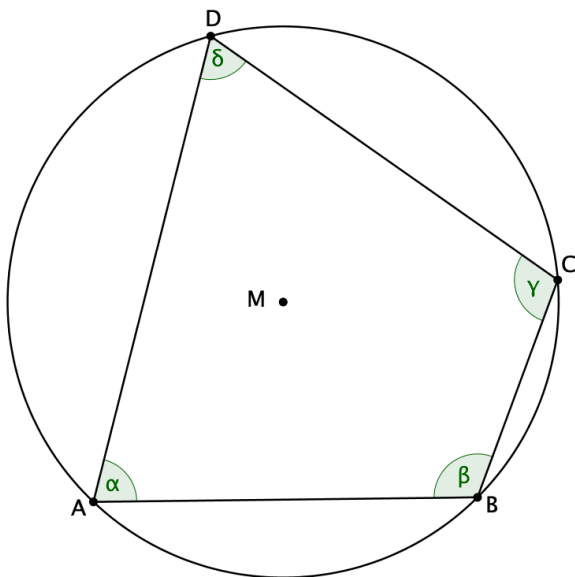
In jedem Sehnenviereck beträgt die Summe gegenüberliegender Winkel  $180^\circ$ .



$$\alpha + \gamma = 180^\circ$$

$$\beta + \delta = 180^\circ$$

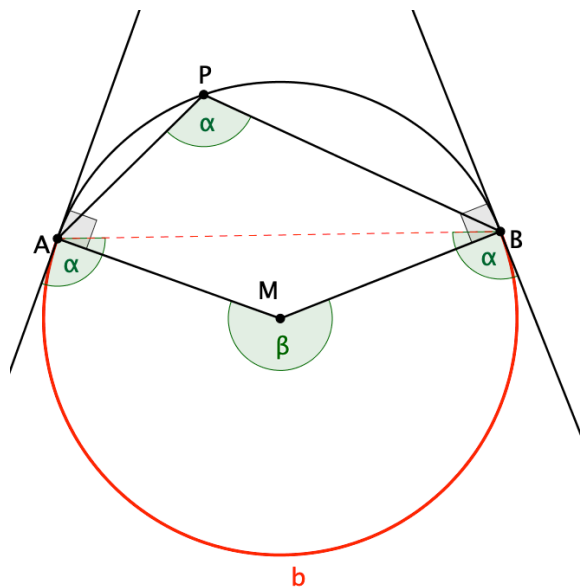
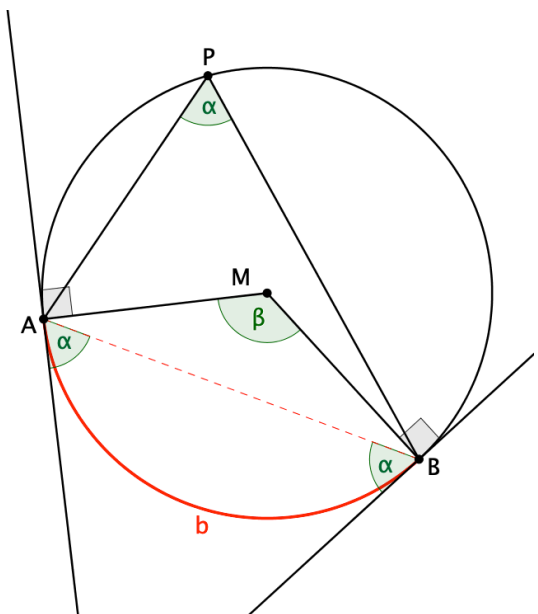
Beweis:



und

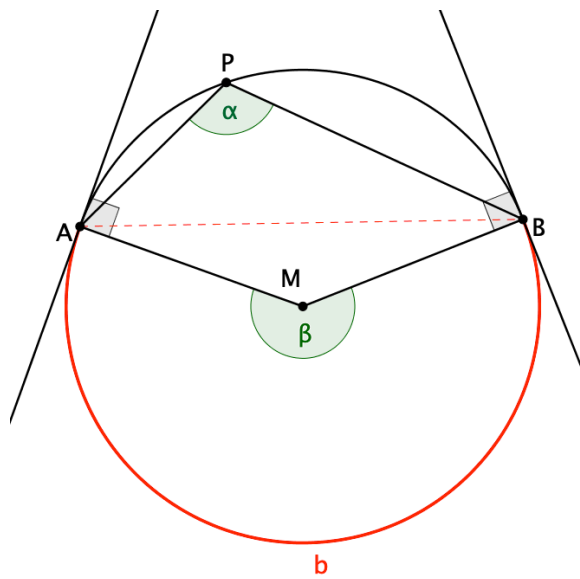
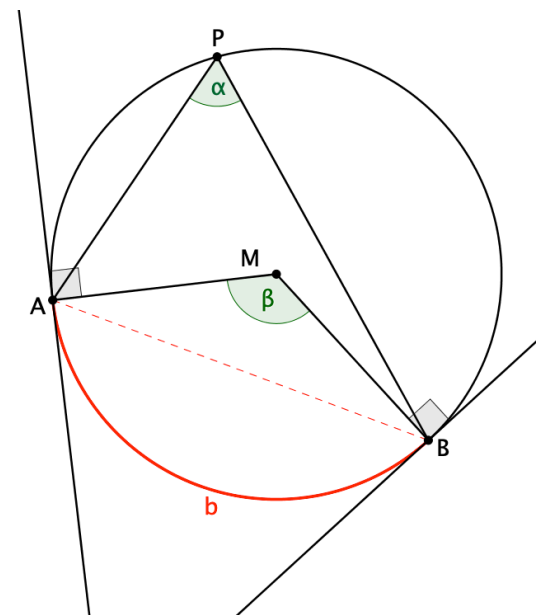
# Der Sehnentangentenwinkelsatz

Die beiden Sehnentangentenwinkel eines Kreisbogens sind gleich gross wie der Peripheriewinkel (Umfangswinkel) und halb so gross wie der Zentriwinkel (Mittelpunktswinkel).



oder

Beweis:



oder