

UMFANGSWINKEL – MITTELPUNKTSWINKEL

Erinnere dich...

Winkel am Kreis

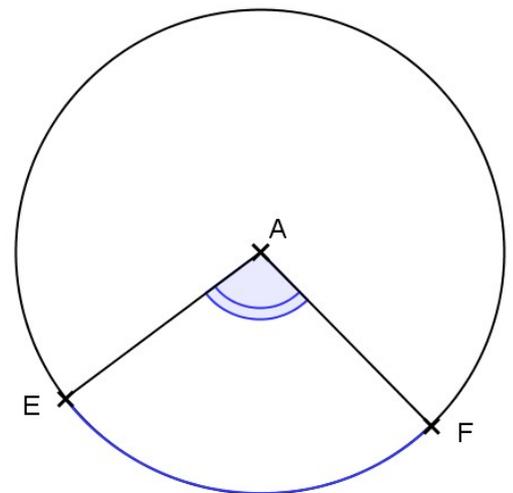
Ein Winkel heißt Mittelpunktswinkel wenn sein Scheitel im Kreismittelpunkt liegt.
Ein Winkel heißt Umfangswinkel, wenn sein Scheitel auf dem Kreis liegt und seine Schenkel den Kreis schneiden.

Merke :

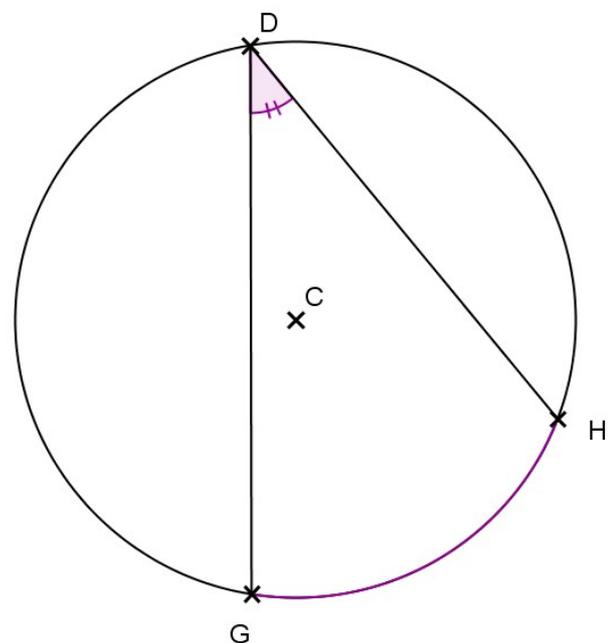
- zwei Radien eines Kreises bilden einen Mittelpunktswinkel
- zwei Sehnen zu einem selben Punkt des Kreises bilden einen Umfangswinkel

Beispiele :

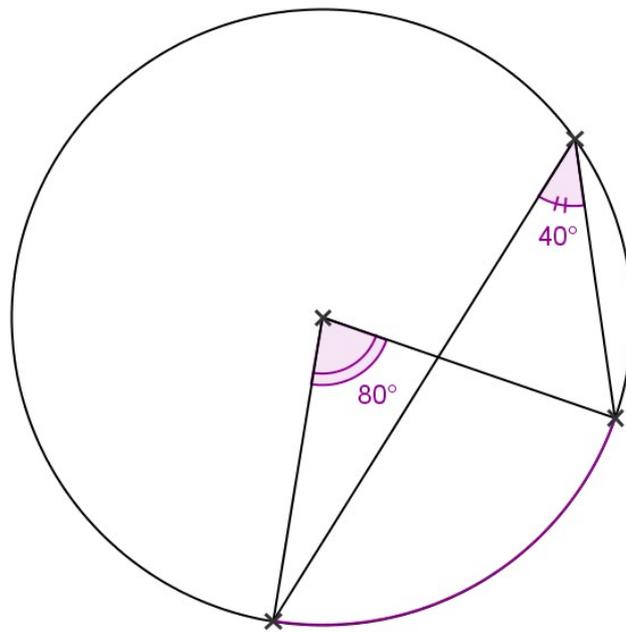
\widehat{EAF} ist der Mittelpunktswinkel über dem Kreisbogen EF
:



\widehat{GDH} ist ein Umfangswinkel über dem Kreisbogen GH
:

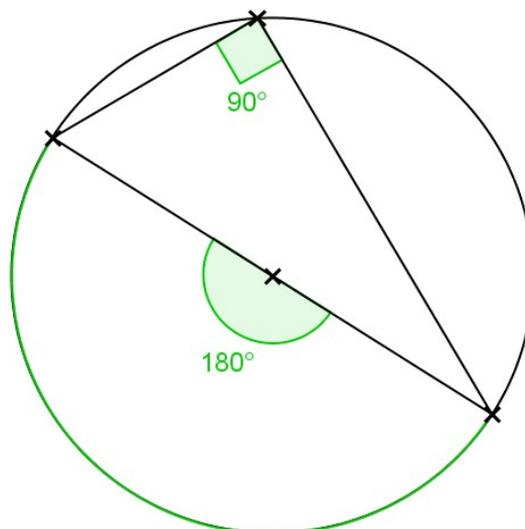


Eigenschaften :

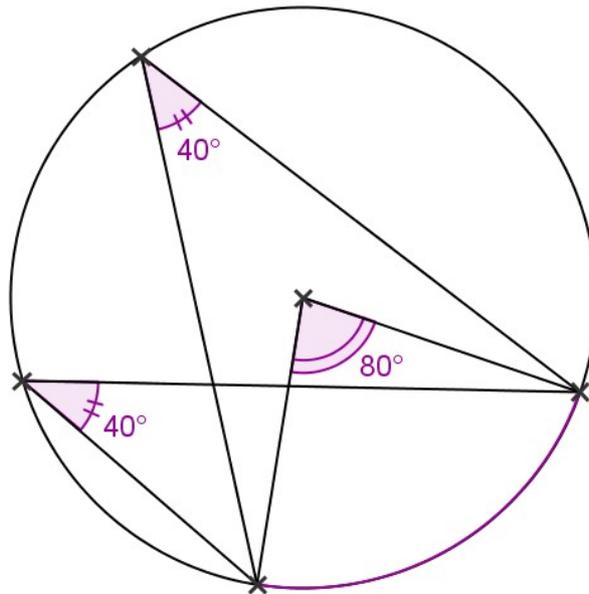


Wenn ein Mittelpunktswinkel und ein Umfangswinkel über demselben Bogen eines Kreises liegen, dann ist der Mittelpunktswinkel doppelt so groß wie der Umfangswinkel.

Sonderfall, den wir schon aus der 4ème kennen :



Wenn bei einem Sehendreieck eine Seite Durchmesser des Kreises ist, dann ist das Dreieck rechtwinklig und seine Hypotenuse ist der Durchmesser des Kreises.



Wenn zwei Umfangswinkel über demselben Bogen eines Kreises liegen, dann sind sie gleich groß.

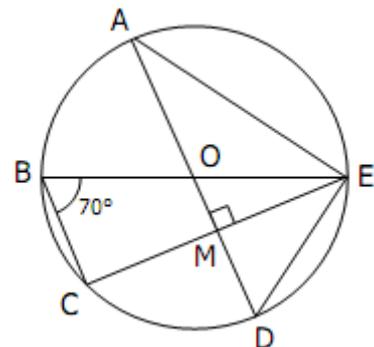
Ein paar Übungen...

Übung 1

Die Punkte A, B, C, D und E liegen auf dem Kreis mit Mittelpunkt O.

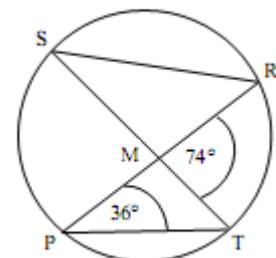
Begründe jeweils deine Antworten :

1. Wie groß ist der Winkel \widehat{BCE} ?
2. Wie groß ist der Winkel \widehat{BEC} ?
3. Wie groß ist der Winkel \widehat{DOE} ?
4. Wie groß ist der Winkel \widehat{AOE} ?
5. Wie groß ist der Winkel \widehat{AEO} ?
6. Wie groß ist der Winkel \widehat{ADE} ?
7. Wie groß ist der Winkel \widehat{MED} ?



Übung 2

1. Ist M der Kreismittelpunkt ? Begründe deine Antwort.
2. Berechne \widehat{MRS}



Übung 3

Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Basis [AC] und seinen Umkreis. Trage den Punkt W auf den Kreisbogen AC ein, zu dem der Punkt B nicht gehört. Beweise, dass (BW) die Winkelhalbierende des Winkels \widehat{AWC} ist.