

Thema Nr. 12 :

TANGENTE AN EINEN KREIS

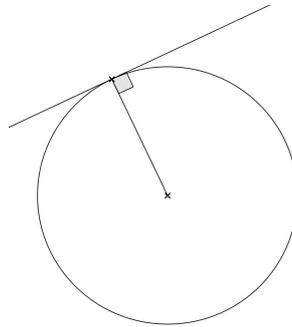
Erinnere dich...

Sekante – Tangente – Passante :

Hat eine Gerade mit einem Kreis :

- genau zwei Punkte gemeinsam, ist sie eine Sekante des Kreises,
- genau einen Berührungspunkt gemeinsam, ist sie eine Tangente des Kreises und der Radius zum Berührungspunkt heißt Berührungsradius
- keinen Punkt gemeinsam, ist sie eine Passante des Kreises

Satz :



Tangente und Berührungsradius sind zueinander senkrecht

Merke :

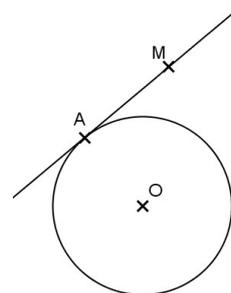
Der Abstand des Mittelpunktes des Kreises an der Tangenten ist gleich mit dem Radius des Kreises

Beispiel Nr.1 :

(AM) ist die Tangente in A an den Kreis mit Mittelpunkt O.

Es gilt : $OA = 1,5 \text{ cm}$ und $AM = 2 \text{ cm}$

Berechne OM !



• Ich weiß, dass (AM) die Tangente in A an den Kreis mit Mittelpunkt O ist, daher folgt, dass (AM) rechtwinklig zu dem Radius [OA] des Kreises ist.

• Das Dreieck AOM ist rechtwinklig in A. Die Gleichheit des Pythagoras ist also erfüllt :

$$OM^2 = OA^2 + AM^2$$

$$OM^2 = 1,5^2 + 2^2$$

$$OM^2 = 2,25 + 4$$

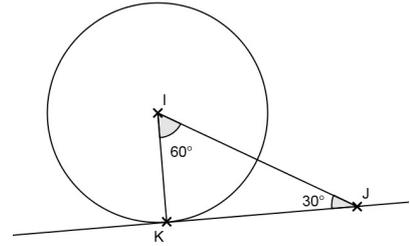
$$OM^2 = 6,25$$

$$OM = \sqrt{6,25}$$

$$OM = 2,5 \text{ cm}$$

Beispiel Nr.2 :

Für das Dreieck IJK gilt : $\widehat{KIJ} = 60^\circ$ und $\widehat{KJI} = 30^\circ$.
Ist (JK) eine Tangente des Kreises ?



- Im Dreieck IJK beträgt die Winkelsumme 180° .
- Daher folgt : $\widehat{IKJ} = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$, das heißt : $(KJ) \perp [IK]$
- Ich weiß jetzt also, dass (KJ) rechtwinklig in K zu dem Radius [KI] des Kreises mit Mittelpunkt I ist, daher folgt, dass (KJ) die Tangente an den Kreis in K ist.

Wortschatz :

Jede Sekante schneidet den Kreis in zwei Punkten.

- Die Strecke, die die Schnittpunkte als Randpunkte hat, heißt **Sehne** des Kreises.
- Verläuft die Sekante durch den Mittelpunkt des Kreises, heißt sie **Zentrale** des Kreises.

Kreises.

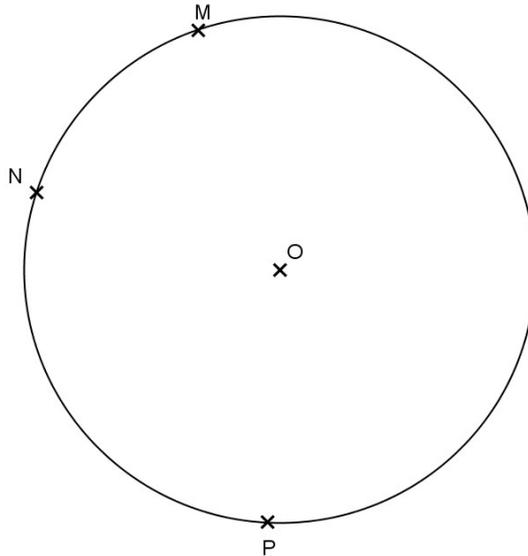
Die Zentrale erzeugt die längste Sehne eines Kreises, den **Durchmesser**. Er ist doppelt so lang wie der **Radius**.

Jede Zentrale teilt den Kreis in zwei **Halbkreise**.

Ein paar Übungen...

Übung 1

Die Punkte M, N und P gehören zu dem Kreis mit Mittelpunkt O.
Zeichne die Tangenten an den Kreis in den Punkten M, N und P.



Übung 2

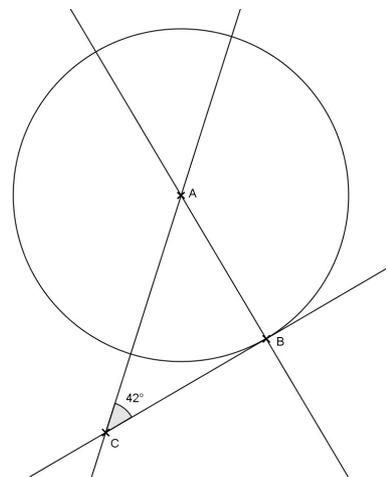
1. Zeichne das Dreieck KLM, sodass : $KL = 1,2 \text{ cm}$; $KM = 3,5 \text{ cm}$; $ML = 3,7 \text{ cm}$
2. Zeichne den Kreis um M, der durch K geht.
3. Ist (KL) eine Tangente an den Kreis ? Beweise es !

Übung 3

Die Gerade (BC) ist die Tangente an den Kreis in B.

Es gilt : $\widehat{ACB} = 42^\circ$

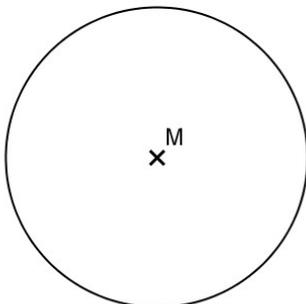
Berechne den Winkel \widehat{BAC}



Zum Knobeln...

Übung 4

Konstruiere die Tangenten an den Kreis durch den äußeren Punkt P.



x^P

Hinweis : weil Tangente und Berührungsradius rechtwinklig zueinander sind, liegen die Punkte, an denen die Tangenten den Kreis berühren, auf einem Kreis mit dem Durchmesser [MP]. Warum ?