

Übung 10 Kreis Begriffe, Tangentenkonstruktion, Ortsbogen

Lernziele

- die folgenden Begriffe **verstehen**:
 - Radius, Durchmesser, Sehne
 - Sekante, Tangente
 - Kreisbogen, Kreissektor, Kreissegment
 - konzentrisch, exzentrisch
- die folgenden Aussagen **verstehen** und in konkreten Problemstellungen **anwenden** können:
 - Die Mittelsenkrechte der Sehne geht durch den Kreismittelpunkt und halbiert die zur Sehne gehörenden Kreisbögen.
 - Die Tangente steht immer senkrecht zum Berührradius. (Geometrie-Skript, Seite 40)
- für die Konstruktion einer Tangente an einen Kreis und durch einen Punkt auf oder ausserhalb des Kreises einen Konstruktionsplan und eine Konstruktionsskizze erstellen können.
- die folgenden Begriffe **verstehen**:
 - Zentriwinkel, Peripheriewinkel
 - Sehnen-Tangenten-Winkel
 - Ortsbogen
- die folgenden Aussagen **verstehen** und in konkreten Problemstellungen **anwenden** können:
 - Der Zentriwinkel ist doppelt so gross wie der zum gleichen Kreisbogen gehörende Peripheriewinkel. (Geometrie-Skript, Seite 41)
 - Der Sehnen-Tangenten-Winkel ist gleich gross wie der Peripheriewinkel

Aufgaben

1. Studieren Sie im Geometrie-Skript die Seiten 39 und 40.
2. Beweisen Sie die folgende Aussage (vgl. Lernziele):
"Die Mittelsenkrechte der Sehne geht durch den Kreismittelpunkt und halbiert die zur Sehne gehörenden Kreisbögen."
3. Erstellen Sie für die folgenden beiden Tangentenkonstruktionen je einen Konstruktionsplan und eine Konstruktionsskizze (Geometrie-Skript, Seite 40):
 - a) Tangente an einen Kreis k mit Mittelpunkt M durch einen Punkt P **auf** dem Kreis
 - b) Tangente an einen Kreis k mit Mittelpunkt M durch einen Punkt P **ausserhalb** des KreisesDer Konstruktionsplan soll vollständig sein, d.h. keine Kurzformen ("black boxes") enthalten.
4. Bearbeiten Sie auf dem Aufgabenblatt "Aufgaben 14" die Aufgaben 1, 2, 3, 6, 8.
 - Erstellen Sie bei den Aufgaben 1, 2, 3 eine Konstruktionsskizze **mit** Konstruktionsplan.
 - Erstellen Sie bei den Aufgaben 6, 8 lediglich eine Konstruktionsskizze **ohne** Konstruktionsplan.
5. Studieren Sie im Geometrie-Skript auf der Seite 41 den Beweis der Aussage
$$\text{Zentriwinkel} = 2 \cdot \text{Peripheriewinkel}$$
6. Zeigen Sie, dass der Sehnen-Tangenten-Winkel gleich gross ist wie der Peripheriewinkel.
7. Bearbeiten Sie auf dem Aufgabenblatt "Aufgaben 15" die Aufgaben 2, 3, 4.
 - Erstellen Sie bei allen Aufgaben lediglich eine Konstruktionsskizze **ohne** Konstruktionsplan.

Lösungen

1. ...

2. ...

3. a) Konstruktionsplan

1. $k_1(P, \overline{PM})$ (MP) P_1

2. $k_2(M, r > \overline{MP})$ $k_3(P_1, r)$ P_2, P_3

3. $t = (P_2P_3)$

b) Konstruktionsplan

1. $k_1(M, r > \frac{1}{2}\overline{MP})$ $k_2(P, r)$ P_1, P_2

2. (P_1P_2) MP P_3

3. $k_3(P_3, \overline{P_3M})$ k P_4, P_5

4. $t_1 = (PP_4), t_2 = (PP_5)$

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...