

Mathematikaufgaben

> Geometrie

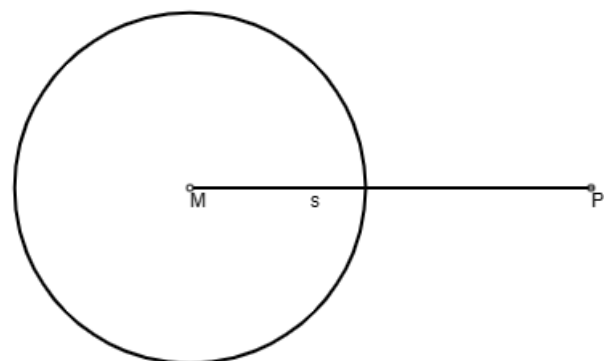
> Konstruktion von Kreistangenten

Aufgabe: Konstruiere die von einem Punkt P ausgehenden Tangenten an einen Kreis k um den Kreismittelpunkt M mit Radius $r = 3,5$ cm; der Abstand des Punktes P vom Kreismittelpunkt beträgt dabei $d = 8,0$ cm.

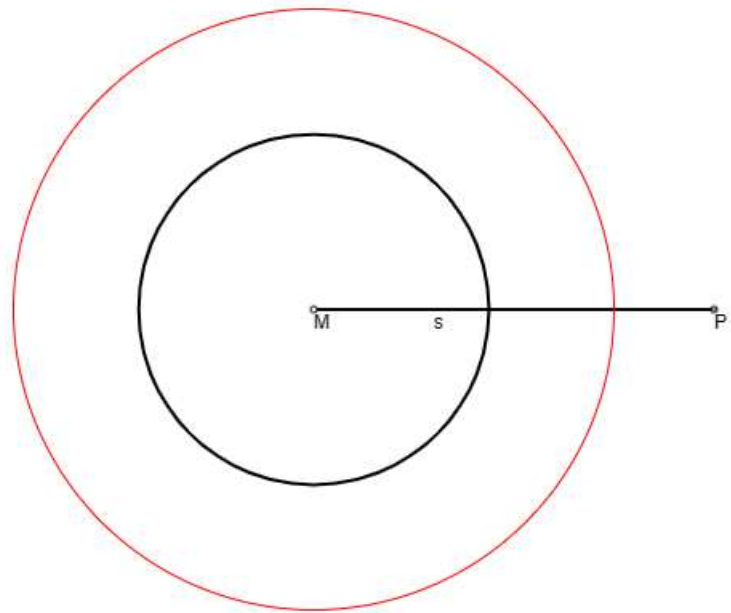
Lösung: Die geometrische Konstruktion von Kreistangenten an einen Kreis k erfolgt gemäß nachstehender Vorgehensweise:

Teil I: Konstruktion der Mittelsenkrechten

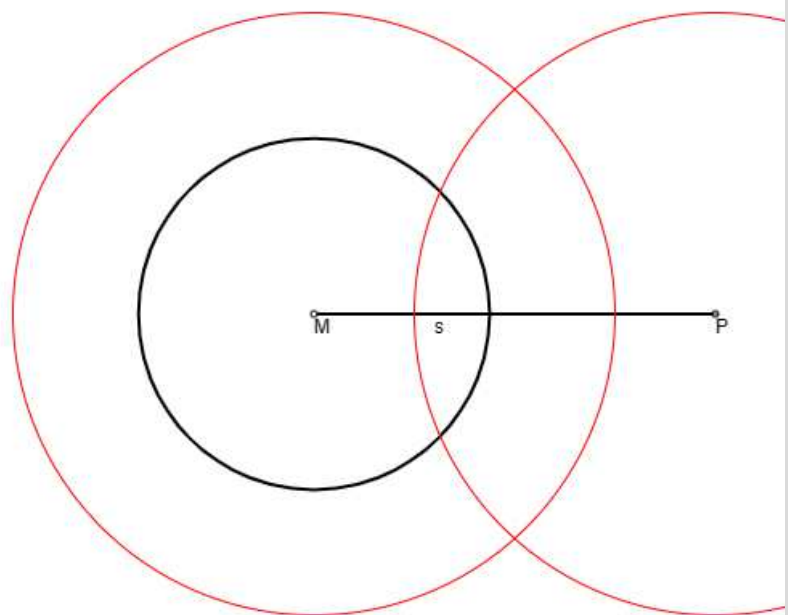
Schritt 1: Zeichne eine Strecke $s = [MP]$ mit $|[MP]| = 8$ cm zwischen dem Kreismittelpunkt M und dem Punkt P sowie den Kreis k um den Kreismittelpunkt M mit Radius $r = 3,5$ cm.



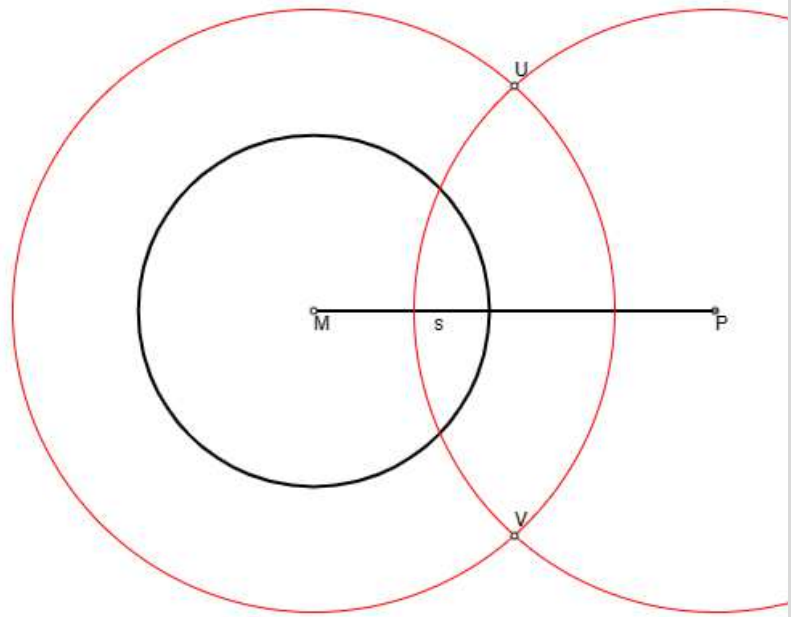
Schritt 2: Schlage um den Punkt M einen Hilfskreis k_M mit Radius $r > |MP|/2 = 4 \text{ cm}$, etwa $r = 6 \text{ cm}$.



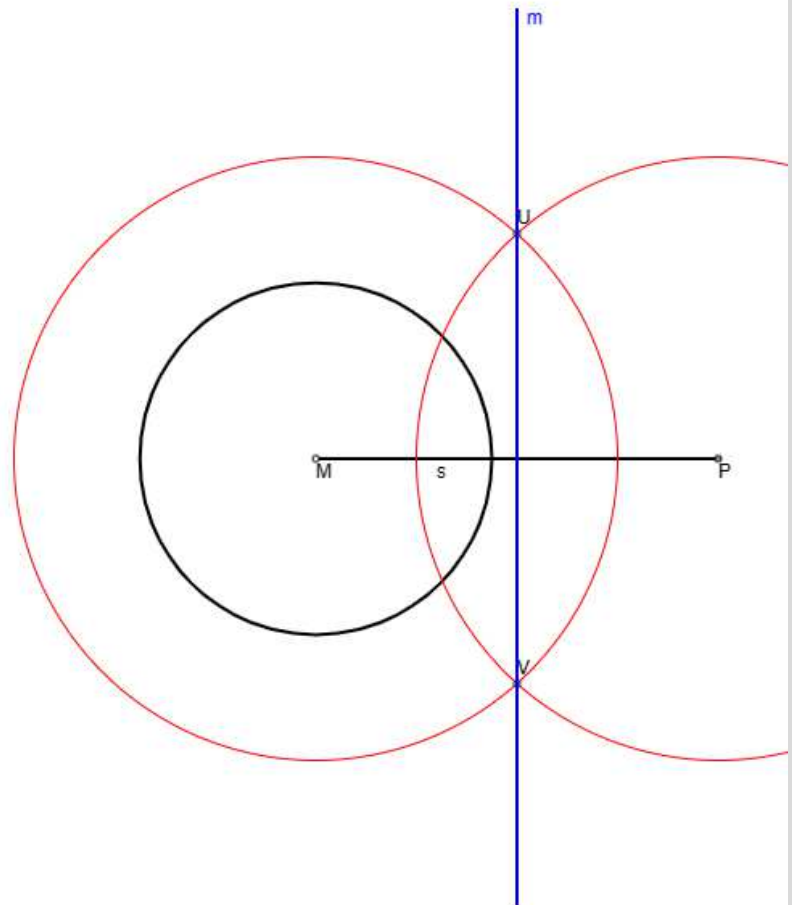
Schritt 3: Schlage um den Punkt P einen Hilfskreis k_P mit demselben Radius $r = 6 \text{ cm}$.



Schritt 4: Die Schnittpunkte der Hilfskreise k_M und k_P sind die Hilfspunkte U und V.

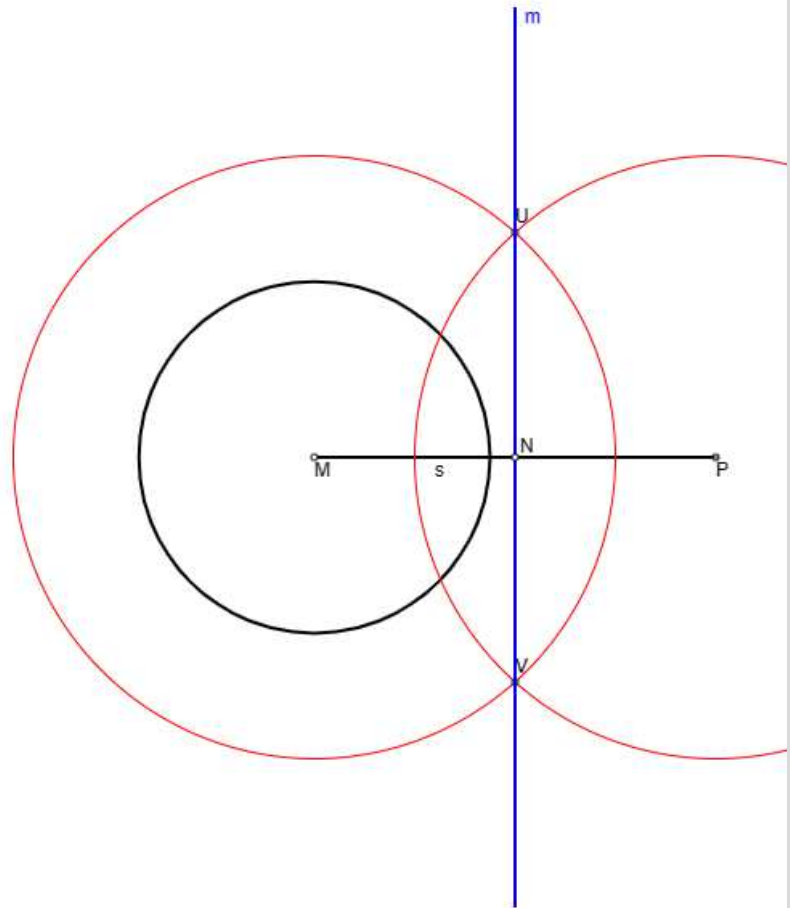


Schritt 5: Zeichne durch die Schnittpunkte U, V der Hilfskreise k_M und k_V die Mittelsenkrechte m.

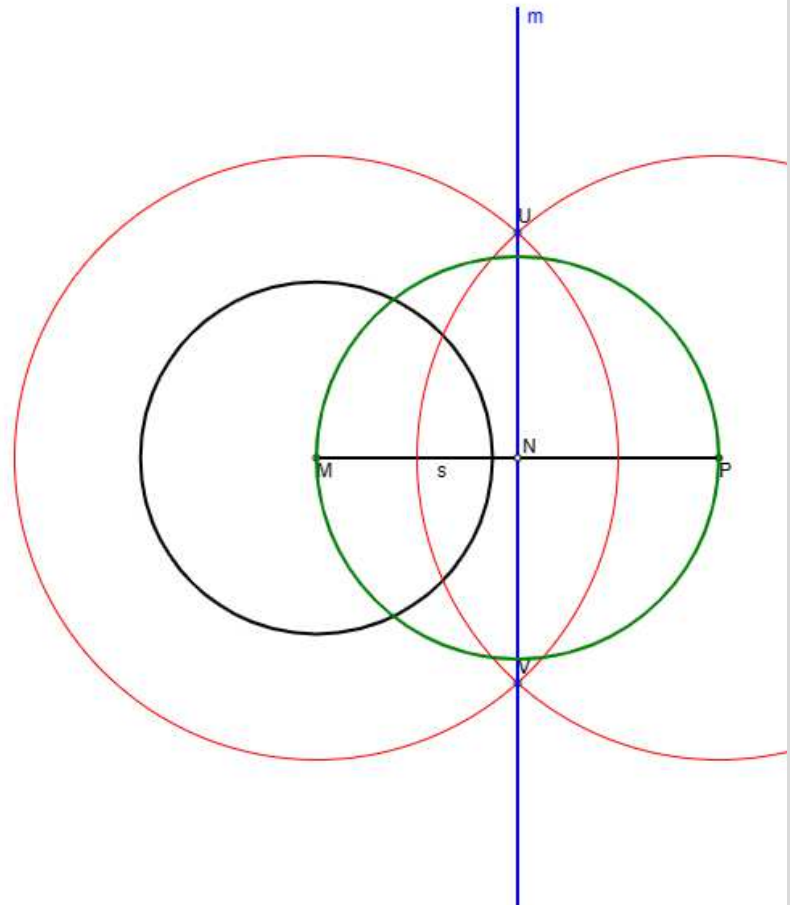


Teil II: Konstruktion des Thaleskreises als Hilfskreis.

Schritt 6: Der Schnittpunkt zwischen Mittelsenkrechte m und Strecke $s = [MP]$ ist die Streckenmitte N und damit der Mittelpunkt des Thaleskreises k_T .

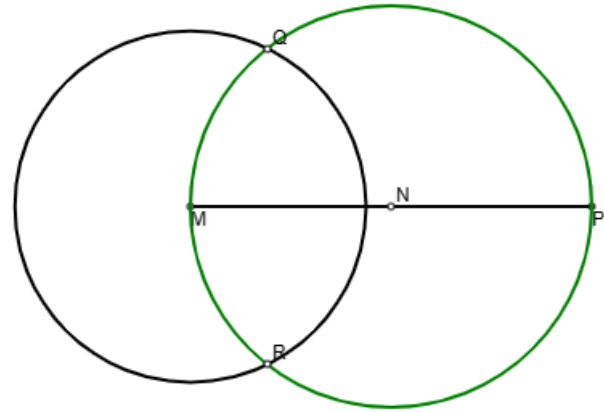


Schritt 7: Schlage um den Mittelpunkt N den Thaleskreis k_T mit Radius als halber Streckenlänge $r = |[MP]|/2 = 4$ cm.

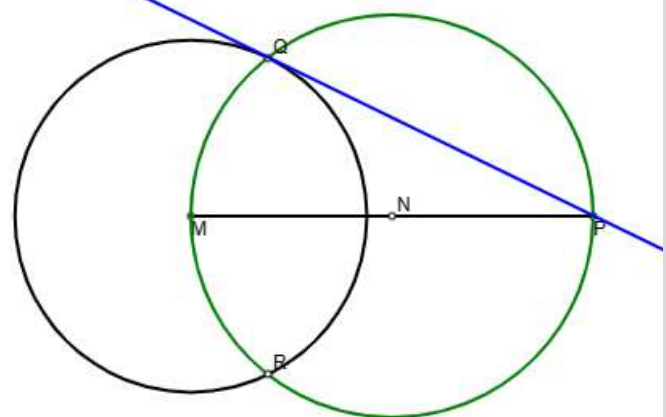


Teil III: Konstruktion der Kreistangenten

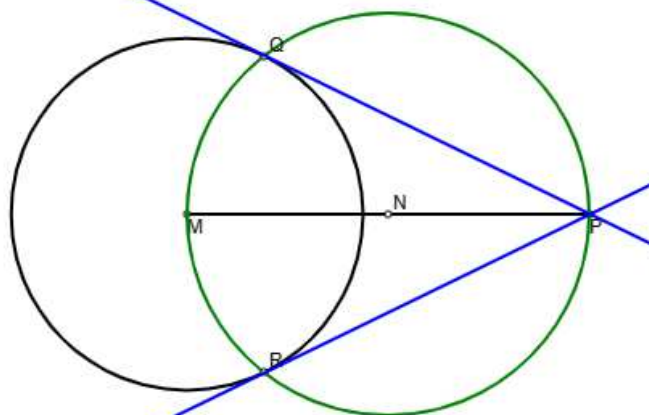
Schritt 8: Der Kreis k um den Mittelpunkt M und der Thaleskreis k_T um den Mittelpunkt N schneiden sich in den Schnittpunkten Q und R .



Schritt 9: Zeichne eine Gerade durch den Punkt P und den Schnittpunkt Q . Im Punkt Q berührt die Gerade durch P den Kreis k , die Gerade PQ ist die eine Kreistangente.



Schritt 10: Zeichne eine Gerade durch den Punkt P und den Schnittpunkt R. Im Punkt R berührt die Gerade durch P den Kreis k, die Gerade PR ist die andere Kreistangente.



www.michael-buhlmann.de / 12.2023 / Aufgabe 1921