

Hans Walser, [20180618]

Kreistangente ohne Thaleskreis

1 Worum es geht

Von einem Punkt P außerhalb eines Kreises k mit dem Mittelpunkt M (Abb. 1a) sollen die beiden Tangenten an den Kreis k gezeichnet werden. Traditionellerweise wird das mit dem Thaleskreis gemacht. Es geht auch ohne.

Zunächst erinnern wir uns an die Schule und anschließend besprechen wir das Konstruktionsverfahren ohne Thaleskreis.

2 Erinnerung an die Schule

In der Schule konstruiert man zunächst den Mittelpunkt N der Strecke MP (Abb. 1b).

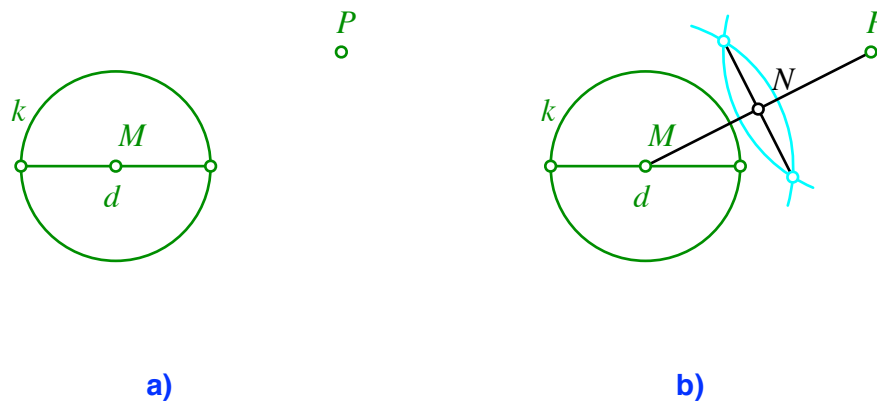


Abb. 1: Aufgabenstellung. Erster Schritt

Anschließend zeichnet man den Thaleskreis n mit dem Zentrum N durch den Kreismittelpunkt M (Abb. 2a). Die Schnittpunkte des Thaleskreises n mit dem Kreis k sind die beiden Berührungspunkte B_1 und B_2 der beiden Tangenten t_1 beziehungsweise t_2 , welche nun gezeichnet werden können (Abb. 2b).

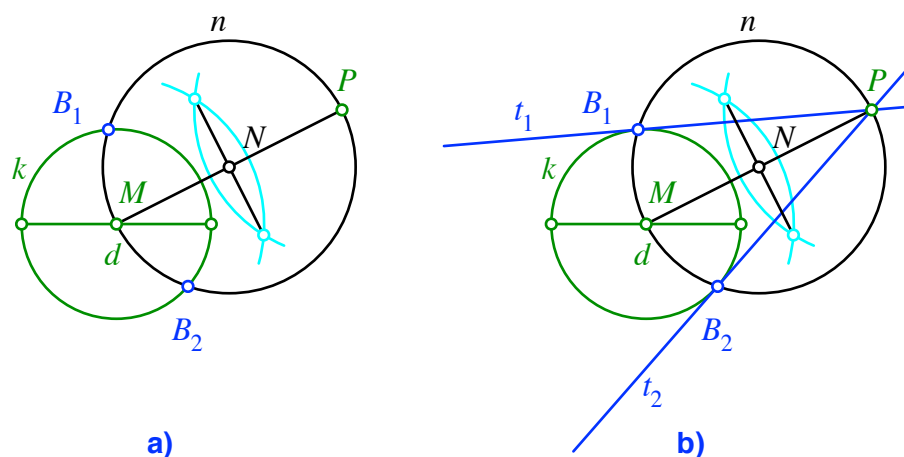


Abb. 2: Thaleskreis

3 Konstruktion ohne Thaleskreis

Bei der Konstruktion ohne Thaleskreis zeichnen wir zunächst den Kreis l um M mit dem Radius d . Dabei ist d der Durchmesser des gegebenen Kreises k (Abb. 3a).

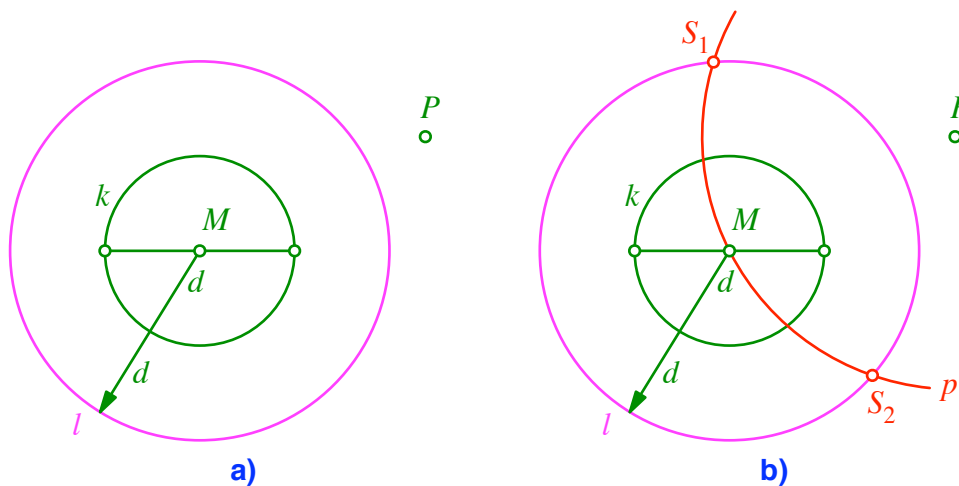


Abb. 3: Konstruktion ohne Thaleskreis

Anschließend zeichnen wir einen Kreis p um P durch M (Abb. 3b). Die beiden Kreise l und p schneiden sich in den Punkten S_1 und S_2 .

Nun schneiden wir die Verbindungsstrecken MS_1 und MS_2 mit dem Kreis k (Abb. 4a) und erhalten so die beiden Berührungspunkte B_1 und B_2 der beiden Tangenten t_1 beziehungsweise t_2 , welche nun gezeichnet werden können (Abb. 4b).

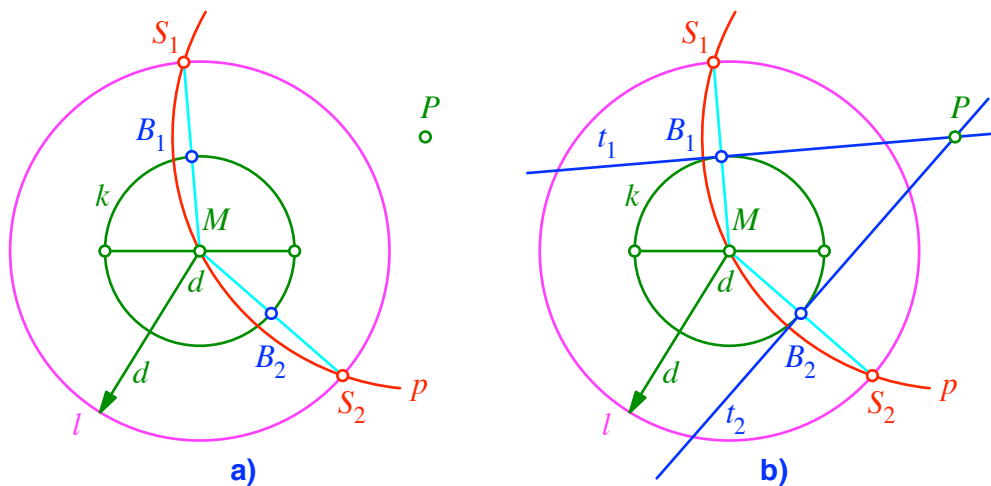


Abb. 4: Berührungspunkte und Tangenten

Die Stimmigkeit der Konstruktion ergibt sich aus den in der Abbildung 5 eingezeichneten gleichschenkligen Dreiecken.

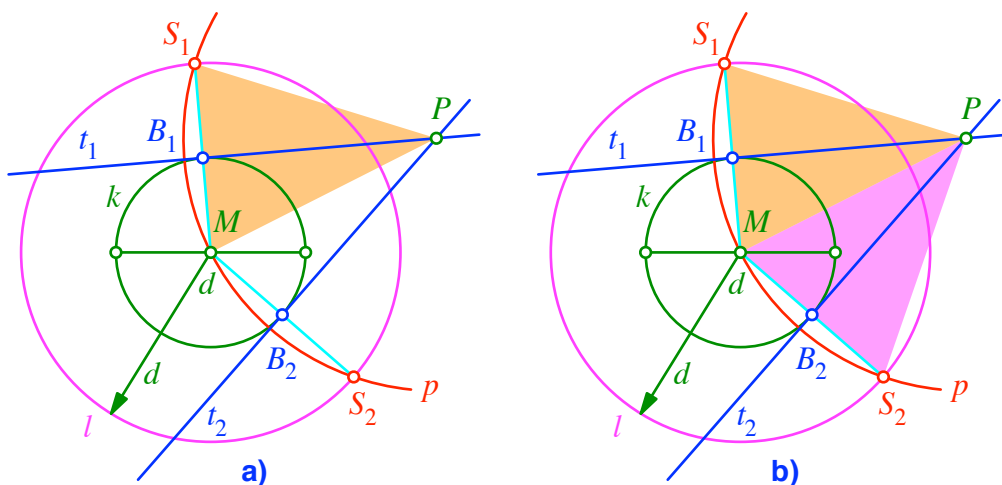


Abb. 5: Gleichschenklige Dreiecke

Bemerkung: Dieses [Konstruktionsverfahren](#) lässt sich auf Kegelschnitte verallgemeinern.

Websites

Hans Walser: Tangente an Kegelschnitt:

www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/T/Tangenten_an_Kegelschnitt/Tangenten_an_Kegelschnitt.htm