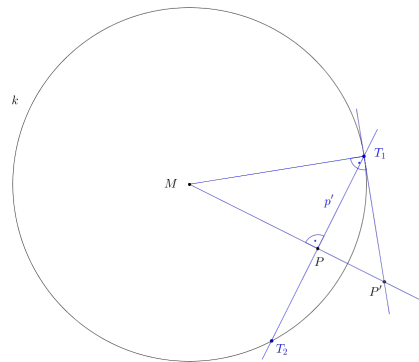
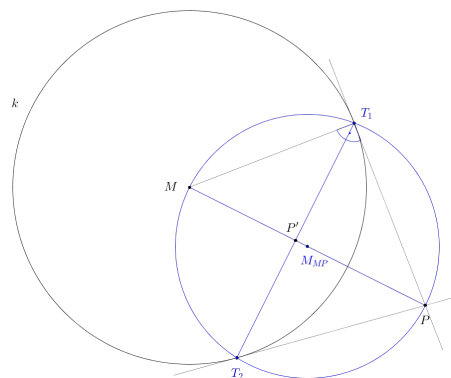


Aufgabe 1. Gegeben ist ein Kreis *k* mit Mittelpunkt *M* und ein Punkt *P*.
Bestimme den zum Punkt *P* inversen Punkt *P'* bezüglich *k* und die Polare *p*.



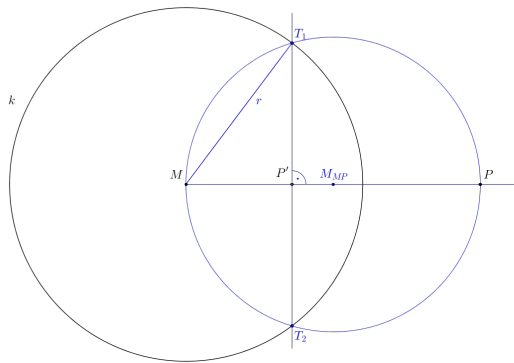
1. Konstruiere einen Strahl von *M* über *P* hinaus und die Polare *p'* von *P'* bezüglich *k*.
2. Die Polare *p'* schneidet *k* in den beiden Punkten *T*₁ und *T*₂. Diese sind gleichzeitig Tangentschnittpunkte von *P'* an *k*.
3. Schneide die Senkrechte auf *PT*₁ durch *T*₁ mit dem Strahl *MP*. Der Schnittpunkt ist der bezüglich *k* zu *P* inverse Punkt *P'*.

Aufgabe 2. Gegeben ist ein Kreis *k* mit Mittelpunkt *M* und ein Punkt *P*.
Bestimme den zum Punkt *P* inversen Punkt *P'* bezüglich *k*.



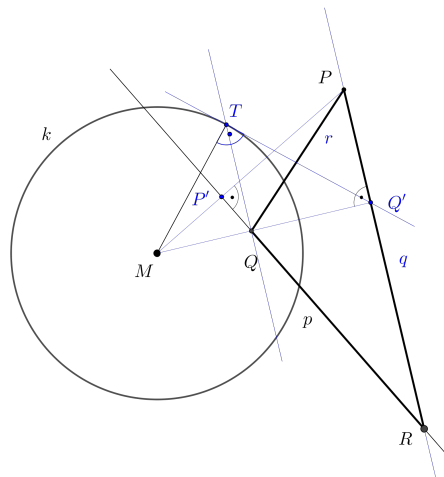
1. Zuerst müssen wir die beiden Tangentschnittpunkte von *P* an *k* konstruieren. Konstruiere den Mittelpunkt *M*_{MP} der Strecke *MP*.
2. Konstruiere den Kreis mit Mittelpunkt *M*_{MP} und Durchmesser *MP* (Dies ist der Thaleskreis über *MP*).
3. Die Schnittpunkte *T*₁ und *T*₂ von *k* mit diesem Kreis sind die Tangentschnittpunkte von *P* an *k*. (Die Gerade *T*₁*T*₂ ist die Polare von *P* bezüglich *k*.)
4. Der Punkt *P'* ist nun der Schnittpunkt der Strecken *MP* und *T*₁*T*₂.

Aufgabe 3. Gegeben sind die drei Punkte M , P und P' . Der Punkt P ist der bezüglich eines Kreises k mit Mittelpunkt M inverse Punkt P' . Konstruiere den Kreis k .



1. Konstruiere den Mittelpunkt M_{MP} der Strecke MP .
2. Konstruiere den Kreis mit Mittelpunkt M_{MP} und Durchmesser MP (Dies ist der Thaleskreis über MP).
3. Schneide diesen Kreis mit der Senkrechten auf MP durch P' (also der Polare p). Die dadurch erhaltenen Punkte T_1 und T_2 liegen auf dem gesuchten Kreis k .
4. Konstruiere k mit Mittelpunkt M und Radius $r = T_1M = T_2M$.

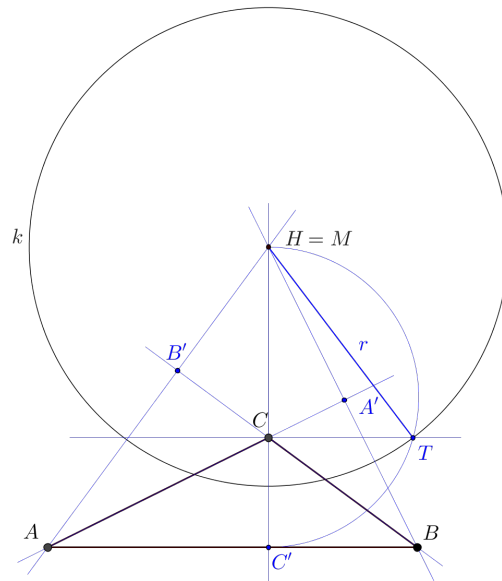
Aufgabe 4. Gegeben ist ein Kreis k , ein Punkt P und ein Punkt Q , der auf der Polare p von P bezüglich k liegt. Konstruiere einen Punkt R , der mit P und Q ein Poldreieck bildet.



1. Konstruiere den zu Q bezüglich k inversen Punkt Q' mittels der Konstruktion aus Aufgabe 1.
2. Der Schnittpunkt von p mit der Polare q (von Q bezüglich k) ist der Punkt R .

Aufgabe 5. Gegeben ist das Poldreieck ABC eines Kreises k .
Konstruiere den Kreis k mit Mittelpunkt M .

M ist ein merkwürdiger Punkt des Dreiecks ABC . Welcher?



1. Konstruiere den Höhenschnittpunkt H des Dreiecks ABC , dieser ist der Mittelpunkt M von k .
2. Die Höhenfußpunkte auf die Seiten AB , BC und CA sind der Reihe nach die inversen Punkte C' , A' und B' von C , A und B bezüglich k .
3. Konstruiere nun mittels M und einem der drei Paare inverser Punkte (z.B. mit dem Paar C und C') analog zu Aufgabe 3 einen Punkt T , der auf k liegt.
4. Das Dreieck ABC ist Poldreieck des Kreises mit Mittelpunkt M und Radius $r = MT$.