Inversion einer Geraden am Kreis, Teil I

Gegeben sei der Kreis k mit dem Radius r und dem Mittelpunkt in $O(0,0)$. Die Gerade g_1 habe den Anstieg m und schneidet die $x-$ Achse bei $x = x_0$. Der Punkt P befinde sich auf g_1. Der Punkt P' befindet sich auf der Geraden g_2, welche den Ursprung O mit P verbindet.

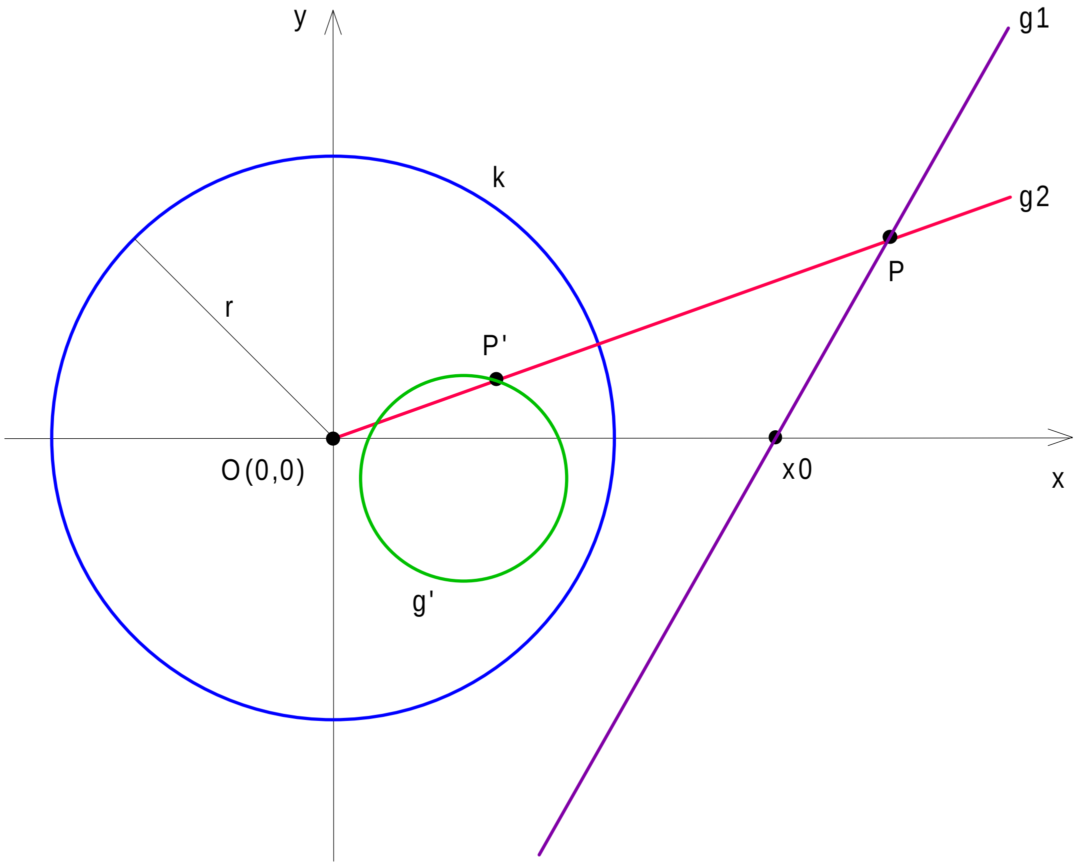

Abbildung 1: Inversion der Geraden g_1 am Kreis k

Unter der Inversion $P \rightarrow P'$ sei die Abbildung $\overline{OP} \cdot \overline{OP'} = r^2$ definiert. Durchläuft der Punkt $P(x_1(t), y_1(t))$ die Gerade g_1 beschreibt P' die Bildkurve g'.

1. Leiten Sie für die Inversionskurve g' eine Parameterdarstellung $x_i(t), y_i(t)$ her. Benutzen Sie als laufenden Parameter $t = x$.

2. Zeichen Sie den Kreis k, die Gerade g_1 und ihr Inversionsbild g' für die Werte $r = 5$, $m = 2$ und $x_0 = 8$ im Intervall $-4 \leq t \leq 4$ in ein Diagramm.

3. Für $-\infty < t < +\infty$ ist das Inversionsbild ein Kreis. Ermitteln Sie Radius R und Mittelpunkt $M(x_m, y_m)$ von diesem Kreis !

Punktezahl = 10