

Kreis - Schnittpunkte zweier Kreise - Grundwissen



Gegeben sind die Kreise k_1 und k_2 durch die Gleichungen $k_1 : (x - x_{M_1})^2 + (y - y_{M_1})^2 = r_1^2$ und $k_2 : (x - x_{M_2})^2 + (y - y_{M_2})^2 = r_2^2$.

Dann bestimmt man die Schnittpunkte S_1 und S_2 der beiden Kreise durch folgendes Verfahren:

- Bestimme die Gleichung $c : m_c \cdot x + n_c$ der sogenannten **Chordale der Kreise** k_1 und k_2 durch Subtrahieren der beiden Kreisgleichungen k_1 und k_2 . Diese Chordale verläuft durch die beiden gesuchten Schnittpunkte.
- Bestimme die Schnittpunkte S_1 und S_2 eines der beiden Kreise und der Chordale c .

Diese Schnittpunkte S_1 und S_2 sind die Schnittpunkte der beiden Kreise.

Beispiel: Gegeben sind die Kreise $k_1 : (x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 25$ und $k_2 : (x - 7,5)^2 + (y - 9,5)^2 = 12,5$.
Gesucht sind die Schnittpunkte S_1 und S_2 der beiden Kreise k_1 und k_2 .

- $c = k_1 - k_2 : [(x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 25] - [(x - 7,5)^2 + (y - 9,5)^2 = 12,5]$
 $c = k_1 - k_2 : [x^2 - 14x + y^2 - 12y + 60 = 0]$
 $\quad - [x^2 - 15x + y^2 - 19y + 134 = 0]$
 \Rightarrow Gleichung der Chordale: $c : x + 7y - 74 = 0$ oder $c : x = -7y + 74$
- $k_1 \cap c : ((-7y + 74) - 7)^2 + (y - 6)^2 = 25 \Leftrightarrow 50y^2 - 950y + 4500 = 0$, $L = \{9; 10\}$
 also Schnittpunkte $S_1(11|9)$ und $S_2(4|10)$

Die Kreise k_1 und k_2 schneiden sich in den Punkten $S_1(11|9)$ und $S_2(4|10)$.